

MICRO

SYSTEMES

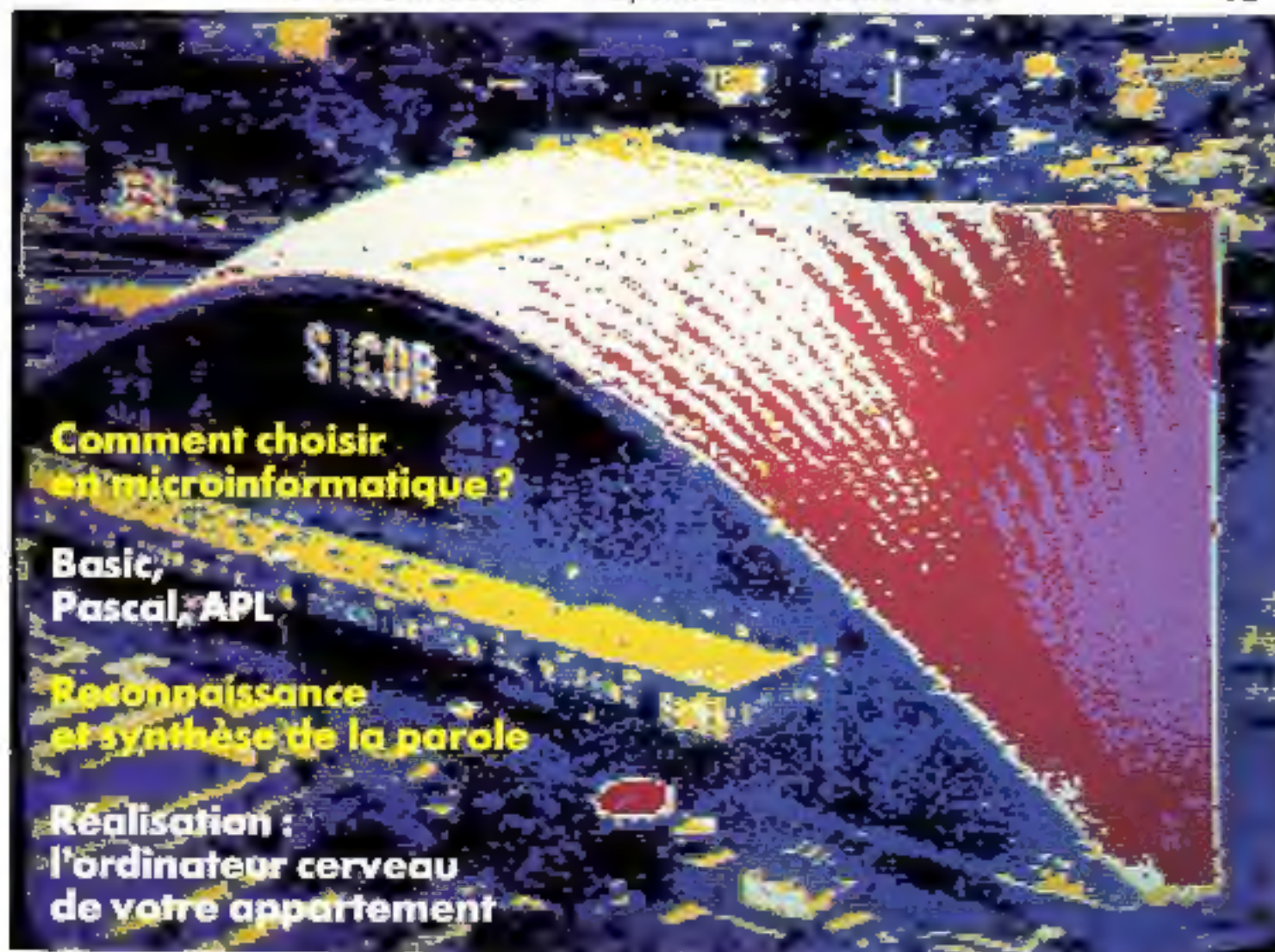
de la presse micro-informatique

3^e année
le plus fort tirage

MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 13 Bimestriel - Septembre/Octobre 1980

15^F

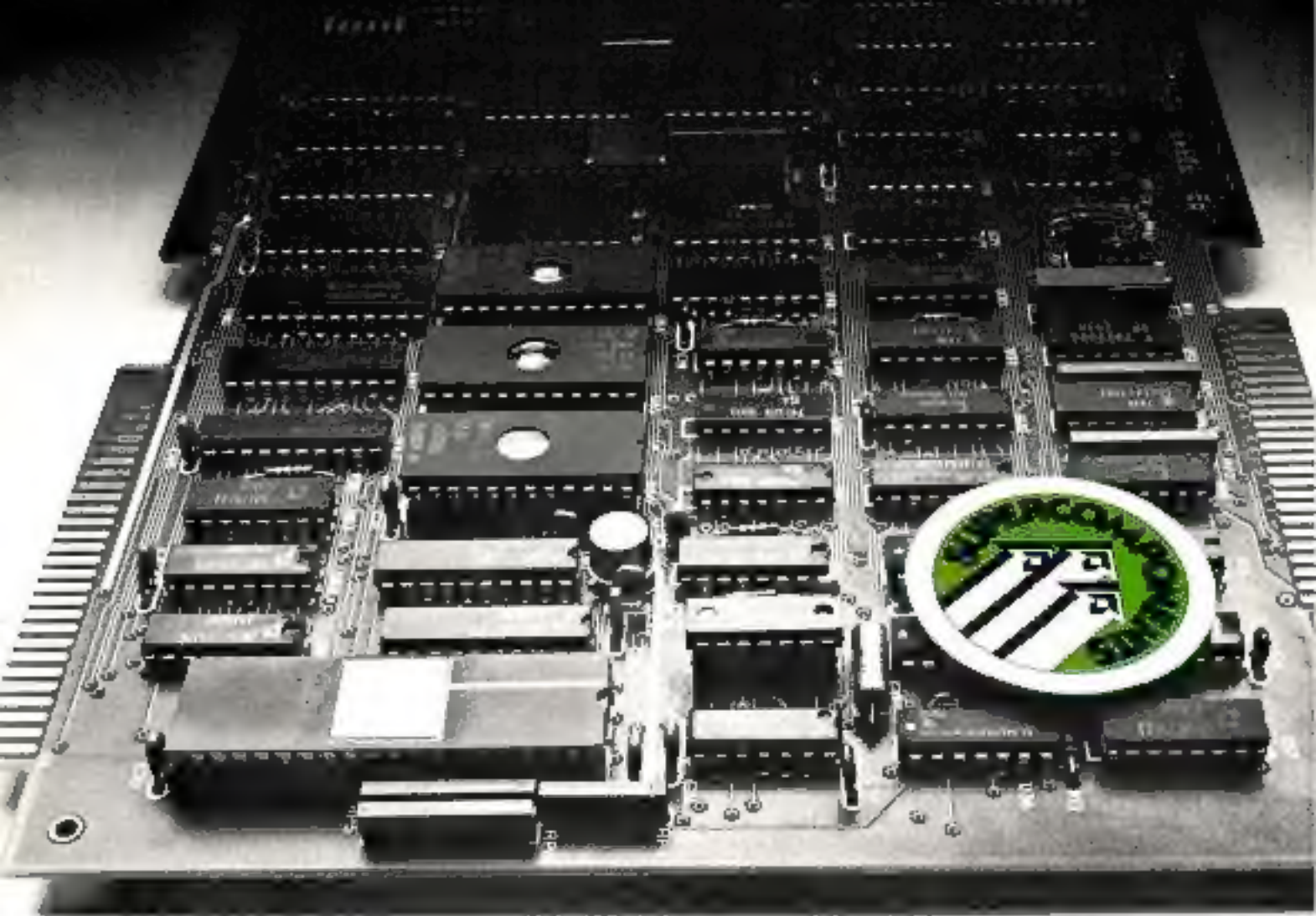


**Comment choisir
en microinformatique ?**

**Basic,
Pascal, APL**

**Reconnaissance
et synthèse de la parole**

**Réalisation :
l'ordinateur cerveau
de votre appartement**



**Vous ne pouvez pas
faire mieux que votre
prochain contrôleur
de disques souples**

Votre nouveau système est une œuvre de génie. Pourquoi le dévaloriser avec un contrôleur de disques souples démodé ? Ou bien à moitié intelligent ? Prenez plutôt un Supercomposant.

Le plus performant des contrôleurs de disques souples est arrivé : c'est l'Am95/6120

L'Am95/6120 possède son propre 8085A. C'est le plus puissant des microprocesseurs implantés sur les cartes contrôleurs de disques souples. Et il décharge réellement l'UC de votre système.

Et l'Am95/6120 n'est pas seulement intelligent. Il a de la souplesse aussi. Il peut gérer jusqu'à 4 disques souples de 8 ou de 5 pouces double densité (ou simple densité, bien-sûr), qu'ils soient simple ou double face.

Aucun autre contrôleur de disques souples du commerce ne s'en approche. Sauf un :

A propos de l'Am95/6110

Il a la même intelligence que l'Am95/6120, mais un peu moins de souplesse.

Il peut contrôler jusqu'à quatre disques souples de 8 pouces en simple densité uniquement, qu'ils soient simple ou double face.

Ces deux Supercomposants vous apportent un espace d'adressage de 20 bits, un ADM Am9516, un test automatique au démarrage, et une possibilité de changement du système automatique. Les deux fonctionnent aussi bien dans des environnements 8 bits ou 16 bits.

C'est un travail de Supercomposants

Les Am95/6120 et 95/6110 sont les derniers nés de notre famille de Supercomposants. Les Supercomposants sont des cartes données de LSI, et sont conçues pour épargner un maximum de temps et d'argent aux concepteurs. Ils modifient la réponse à la question "faire" et "acheter". Voici pourquoi :

Ces Supercomposants sont à la pointe du progrès. Ils sont utilisés comme des composants et réagissent comme des VLSI. Tous sont prêts à l'emploi, sont compatibles iSBC80 et possèdent un Multibus*. Et bien-sûr nous avons une famille complète de cartes UC et périphériques, de tiroirs d'alimentation, de bacs à cartes ainsi que tout le Cogiciel dont vous pouvez avoir besoin.

S'il est dans votre intention d'acheter un contrôleur de disques souples, choisissez le plus performant. Prenez un Supercomposant. Appelez ou écrivez nous pour obtenir des détails.

*iSBC et Multibus sont des marques déposées d'Intel Corp.

Advanced Micro Devices

74, rue d'Arcueil - Sille 314 - Immeuble Helsinki - 94588 Rungis Cedex

Tél. (1) 686.81.86 - Télec Admicro 202053

Advanced Micro Devices, Inc.
Mail Operations
Little Waltham, Chelmsford CM3 3NU, England
Nom _____
Fonction _____
Service _____
Société _____
Adresse _____

Région Parisienne :

ADM - 6, avenue du Général De Gaulle, Hall A, 78150 Le Chesnay, France. Tél. 954 91 11
RTF - 75, avenue Charles De Gaulle, 92200 Neuilly-sur-Seine, Tél. 747 11 01

Région Ouest :

RTF - 44, boulevard des Pas Enchantés, 44250 Saint-Sébastien/Loire. Tél. 140 34 67 25

Région Rhône-Alpes-Méditerranée

LED - 18, rue Henri Poincaré, 69352 Lyon Cedex 2. Tél. 478 676 09 90

Région Sud-Ouest :

ADM - La Gareine Combasac, 33750 Saint-Dermam du Puch. Tél. 156 25 21 51

TECS 4500

un micro-ordinateur universel



UNITÉ CENTRALE : * Microprocesseur Z80 - Horloge 2,4 MHz et 4 MHz * Mémoire Vive (RAM) de 48Ko à 256 Ko
PHÉRIPHÉRIQUES INTÉGRÉS : * 500 Ko par Disquette * clavier Professionnel-Touches Programmables * Ecran Phosphore Antireflet 25 Lignes/80 Colonnes * **INTERFACE :** Série ou Parallèle, Communications Synchrones et Asynchrones. **LOGICIELS :** * Moniteur-Assembleur - Débugger * Système d'Exploitation CP/M (et bientôt MP/M) Editeurs de Textes, Editeurs de Liens - Vecteurs d'Interruption.

- * CIS COBOL (64Ko ANSI 74 NIV 2). Utilitaire FORMS 2 pour Génération Automatique de Programmes.
- * M-BASIC, C-BASIC. Compatibles.
- * FORTRAN IV/80 (bientôt PASCAL)
- * Traitement de Texte ELITE 4000 (WORD STAR) ECS 4500 Fonctionne aussi en **MODE TERMINAL** Super-Intelligent avec :
- * Emulateurs et Protocoles IBM, BURROUGHS, ICL, UNIVAC, HP, DEC ...
- * Moniteur de Télétraitement sur ICL (TPS)

EN PÉRIPHÉRIQUES :

- * Terminaux Intelligents ECS 4000
- * Disques Durs 2,5 Mo A 40 Mo
- * Imprimantes Lentes ou Rapides
- * Traceurs de Courbes - Lecteurs de Bandes ...

Telecomputing

Nom _____ Prénom _____

Société : _____

Adresse : _____

Code Postal : _____ Ville : _____

Je désire recevoir une documentation ECS 4500

Je désire recevoir la visite d'un Ingénieur Commercial

Veuillez me téléphoner le _____ / _____ 80

Bon à renvoyer à : TELECOMPUTING EUROPE

182, Avenue Charles-de-Gaulle, 92520 NEUILLY-SUR-SEINE

Avec les stages évolutifs EFL,

MAITRISEZ LA TECHNIQUE DES MICROPROCESSEURS.

EFL (Études et Formation en Informatique) organise depuis 1977 des stages évolutifs de formation en micro-informatique, ouverts à tous, spécialistes ou néophytes, informaticiens ou électroniciens, gestionnaires ou techniciens. Ces stages s'appuient sur l'utilisation des microprocesseurs 6502, 6800, 9900, FB et 8080 et répondent aux besoins respectifs suivants : aspects financiers et humains pour le Chef d'Entreprise, familiarisation aux microprocesseurs pour le néophyte, applications et programmation pour l'électronicien, manipulation des outils de développement pour l'informaticien. Plus de 650 sociétés ont déjà bénéficié de nos méthodes de formation.

APPLICATION

SENSIBILISATION

STAGE N°1
VOUS ÉTABLIREZ LE COMPTE D'EXPLOITATION DE L'INTRODUCTION DES MICRO-PROCESSEURS DANS VOTRE ENTREPRISE.
Vous êtes chef d'entreprise (PME-PMD).
Programme du stage : une journée
• Introduction aux concepts micro-informatiques pour comprendre le rôle des microprocesseurs.
• Éléments de décision permettant l'acquisition des microprocesseurs dans votre produit.
• Exemples de problèmes industriels dus à l'introduction des microprocesseurs dans l'entreprise.
Prix du stage : 650 F net.

INITIATION

STAGE N°3
VOUS CONCEVREZ UN AUTOMATISME A BASE DE MICROPROCESSEURS.
• Vous avez déjà suivi un stage d'initiation à la micro-informatique ou vous disposez de bonnes bases en ce domaine.
Programme du stage : 4 jours
• Conception des réseaux à la réalisation d'une application à base de microprocesseur, logique et matériel.
• Langages d'automatismes.
• Étude d'une automatisation.
Prix du stage : 4 000 F net.

STAGE N°2
VOUS CONNAITREZ LES MICRO-PROCESSEURS, LEURS PÉRIPHÉRIQUES, LEUR INTERCONNEXIONS ET VOUS ÉCRIREZ DES PROGRAMMES SIMPLES.
Vous voulez vous perfectionner en micro-informatique en suivant un stage évolutif.
Programme du stage : 3 jours. Langage de la machine de niveau théorique et pratique. Composants d'un microprocesseur. Architecture d'un microprocesseur. Structures. Automatismes. Sauvegarde des programmes. Logiciel. Instructions d'un système. Série des données.
Prix du stage : 3 300 F net.

FORMATION EFL :

ENTREZ DES AUJOURD'HUI
DANS LE MONDE
DES MICROPROCESSEURS.

PROGRAMMATION

STAGE N°4
VOUS CONSTRUIREZ DES ORGANISMES ET VOUS LES TRANSPOSerez EN LANGAGE MICROINFORMATIQUE.
Vous êtes technicien, chef de projet, analyste programmeur, responsable de réalisations.
Programme du stage : 5 jours
Présentation générale de la construction logique de programme. Structures simples. Structures répétitives et structures alternatives. Structures complexes. Tables de vérité et leur optimisation. Traitement An alternatives complexes et arborescentes. Exercices d'application.
Prix du stage : 5 500 F net.

EMPORTEZ-LE!



STAGE N°5
VOUS CONNECTEREZ UN MICRO-ORDINATEUR A UN OUTIL DE PRODUCTION.
Vous êtes un concepteur de systèmes connaissant le fonctionnement du microprocesseur.
Programme du stage : 3 jours
• Électronique du couplage (coupleurs LSI série et parallèle, normes RS 232C... bus série/parallèle).
• Organisation des échanges (introduction par l'étude détaillée de deux exemples : couplage d'un téletype et d'un clavier).
• Génération d'un nombre quelconque de coupleurs.
Prix du stage : 3 300 F net.

COUPLAGE ET SYSTEMES

À la fin de votre stage, vous pourrez conserver ce micro-ordinator et remettre vos nouvelles connaissances, sans attendre !

Je désire recevoir le programme de vos stages
 J'aimerais rencontrer un de vos responsables.
Nom : _____ Fonction : _____
Société : _____ Adresse : _____

Tel. _____

Contactez M. G. HENARD EFL - Tour Bise Gauche - 18, rue Gaston-Doylet - 75017 PARIS - Tel. 570.54.00

Notre Z80 apporte quelque chose de plus à l'Europe: ses systèmes de développement.



L'industrie électronique européenne a un besoin toujours croissant de microsystèmes. Un besoin qui doit être comblé par une source européenne.

SGS-ATES, une des plus importantes industries européennes de semi-conducteurs, est en mesure de combler ce besoin. Elle produit justement en Europe l'un des microprocesseurs les plus avancés aujourd'hui:

le Z 80. Mais ce n'est pas uniquement avec le Z 80 que la SGS-ATES se donne les moyens de devenir la source européenne de microsystèmes.

La SGS-ATES fournit aussi les systèmes de développement Zilog pour les Z 80, Z 8 et Z 8000, et ce, avec l'assistance technique la plus compétente et la mieux qualifiée d'Europe.

De plus, pour confirmer sa

politique de doter l'Europe de ses propres sources de haute technologie, la SGS-ATES sera bientôt en mesure de produire le Z 8000 le plus puissant microprocesseur 16 bit.



La source européenne.

SGS-ATES FRANCE S.A. - "Le Palatin" - 17, Av. de Cholley - 75643 Paris Cedex 13 - Tél. 5842750 - Tx. 042-250938 • Distributeurs Paris • Eurocomp BOULOGNE - Tél. 6031272 • Galles - NANTERRE - Tél. 7747666 • RTF - NEUILLY SUR SEINE - Tél. 7471101 • Distributeurs Province - Debete - FONTAINE - Tél. (78) 265654 • Debete - CLERMONT FERRAND - Tél. (73) 364710 • Debete - VAUX EN VELIN - Tél. (78) 894554 • Direct - ROUEN - Tél. (35) 981755 • Espinal - AUX LES MILLES - Tél. (42) 265611 • Hohl et Danner - MUNDOLSHEIM - Tél. (88) 209011 • Hohl et Danner - MULHOUSE - Tél. (88) 420801 • Hohl et Danner - NANCY CEDEX - Tél. (83) 514230 • Mulzac - TOURS - Tél. (47) 544396 • Radek Sel Components - BREST CEDEX - Tél. (98) 443270 • Seiano - SECLIN - Tél. (20) 959272 • Spades Components - TOULOUSE - Tél. (63) 623472 • "Le Dinatoire" - BORDEAUX - Tél. (63) 295121.

Pour plus de précision consultez la référence 106 du « Service Lecteurs »

Sommaire n° 13

	Pages
Calendrier : Conférences, expositions, manifestations internationales 1980-1981	11
Etude : Comment choisir en micro-informatique ? La reconnaissance et la synthèse de la parole	46 107
Histoire de l'Informatique : L'architecture	64
Fiches techniques : Dix microprocesseurs 8 bits	67
Le Basic : Analyse de la programmation en Basic : la double précision	75
Réalisation : Réaliser une commande sur secteur de vos appareils domestiques	84
Manifestation : Le 1 ^{er} championnat international de voitures-robots - Réalisation et conception d'une « Formulae »	96
Initiation : La programmation des microprocesseurs	125
Informatique : Présentation du langage APL Le langage PASCAL	131 137
Jeu sur micro-ordinateur : Le jeu du retouré Un affrontage réussi	143 165
• Le XXI^e Siècle	31
• Micro-Systèmes Magazine	36
• Panorama des 12 premiers numéros	53
• Livre : Le microprocesseur en action	149
• L'APPLE III	151
• ADA : un langage des années 80	153
• Cyber 205 : l'ordinateur le plus puissant du monde	157
• Le nouveau PET-CBM 8101	159
• Ordinateur et cinéma d'animation	161
• TRS 80 : le modèle II	163
• Goupil : un micro-ordinateur télématique	167
• Presse étrangère	169
Divers : Courrier des lecteurs Informations Petites annonces Bonus « Micro-Systèmes » Index des annonceurs Coupon : Service lecteurs, petites annonces, abonnement	172 177 204 209 210 211

Ce numéro a été tiré à 86 000 ex.

« Le 14 et 15 mars 1987 transmettent, aux termes des articles 2 et 3 de l'article 91, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droits ou ayants-cause, en France » (article 49) et, en ce qui concerne les autres pays, par quelque procédé que ce soit, constitueraient dans une telle mesure une violation des articles 49 et suivants de l'acte final ».

MICRO SYSTEMES



Notre couverture :
L'entretien correctif de votre ordinateur : une révolution que nous vous proposons p. 54

Le XXI^e Siècle, du 17 au 20 septembre 1980. Photo digitalisée par J.-F. Colonna sur système SMC du Laboratoire Ecole polytechnique.

Président-Directeur général
Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Alain Tallier

Chefs de rubriques :
Dave Habert
J. Ferber
J.-M. Durand

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
E. Adams, M. Boris, J.-M. Cotte, H. Fournier-Ducourty, A. Garrigou, P. Gouyon, G. Guéron, M. Guérol, M.-L. Heride, R. Hutin, P. Jaulien, H. Lang, J. Mariani, M. Maury, J.-L. Milhaud, J.-C. Nicoletti, P. Quereu.

Rédaction :
15, rue de la Paix, 75002 Paris
Tél. : 296.46.97

Maquette : Josiane Garnier

Chef de Publicité :
(Advertisement Manager)
M. Sabbagh
S.P.E. — Tél. : 200-33-05

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. — Tél. : 200.33.05. — 1 an (6 numéros) : 75 F (France), 105 F (Etranger).

Société Parisienne d'Édition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration - Ventes
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 - Telex : PCGV 230472 F



Copyright 1980 — Société Parisienne d'Édition
Dépôt légal : 3^e trimestre 1980 — N° d'édition : 872
Distribué par S.A.E.M. Transports Presse.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celle-ci n'engageant que leurs auteurs.

AVEC NOUS... VOTRE REVE D'EXPANSION VIENT DE SE REALISER



Le disque IMI* 7710/7720 peut maintenant dialoguer avec
votre Exerciser I, II ou III.

10 ou 20 millions d'octets à votre service avec 35 ms en temps
d'accès moyen. Bientôt 40 et 80 millions.

Le seul compilateur basic structuré 6800 du marché**.

Un système d'exploitation puissant : le SDOS**

Le disque IMI est le seul 8 pouces à technologie Winchester disponible
sur le marché pour BUS-SIOO (CPM), LSI-11 (Q-BUS), APPLE, ALTOS...

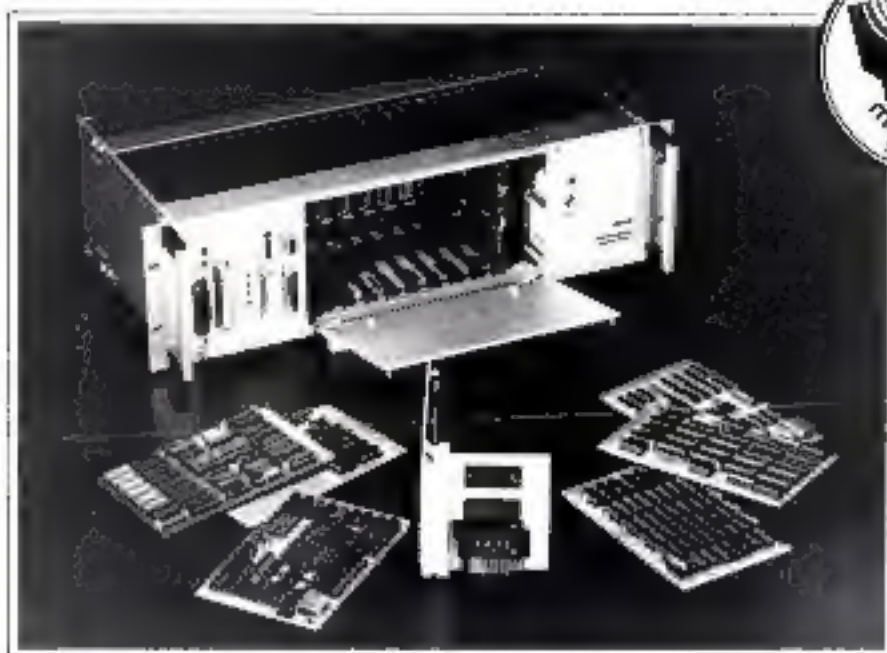
* Plus de 5000 unités vendues
** Propriété de SOFTWARE DEVELOPERS

m MICROLOGIE

22, rue Traversière - 92100 BOULOGNE
Tél : 609.00.76 - Télex : INFELEC 202015 F

Pour plus de précision consultez la référence 108 de notre Service Lecteurs.

SACHEZ FAIRE LA DIFFERENCE, AYEZ L'ESPRIT SYSTEME: de votre application à l'outil de développement



La modularité, la souplesse et la simplicité d'utilisation du système MAK, permet à tout utilisateur de réaliser rapidement et économiquement une application à microprocesseur.

SYSTEME WEISS MAK 68 L'OUTIL DE DEVELOPPEMENT EUROPEEN

- Rack 3U avec alimentation et carte bus
- Carte unité centrale avec RAM et REPROC - 6800/6801/6802
- Carte de mise au point/interface terminal
- Cartes RAM simples 4K, 16K, 2K 0-MOS
- Système de sauvegarde
 - Ensemble magnéto-phonie DCMA
 - Ensemble double " floppy B"

LOGICIEL : (compatibilité Motorola)

- Programme d'applications
- COMUL, MAP, R, FORTRAN, BASIC, UTILITAIRES, MDSM, DESASSEMBL, LUP
- Un véritable COMPILEUR BASIC (sans "run time", "programmable") permet à tout utilisateur non informaticien et sans connaissance particulière en microprocesseur d'écrire rapidement et avec sûreté ses programmes d'application.

APPLICATION

L'introduction au système des cartes d'interface permettra à l'utilisateur de tester son programme en grandeur réelle. Le retrait des cartes de développement permettra d'obtenir son application. L'expérience et la puissance de conception de WEISS permet à MICROPROCESS de proposer une série de cartes originales, conçues pour des applications INDUSTRIELLES (commande de processus, automatisation, tests, laboratoire, prototype, petite série, ...)

Extraits du catalogue:

- Carte RAM C/MOS avec batterie de sauvegarde
- Carte entrée 16 bits, triple ligne d'entrée, dont un digital programmable

Microproces

MAK 68 EC PS

**MAK 68 CPU XX H
 MAK 68 MOS 00 B
 MAK 68 RAM XX**

**MAK 68 P MTR E
 MAK 68 P FDU Z**

- Carte analogique digitale, 4 entrées multiplexées, 12 bits
 - Carte avec afficheurs et roues codées
 - Carte Unité Centrale avec 6802 et 16K REPROC
- et encore 45 autres cartes

**MAK 68 ADC I2/4
 MAK 68 BCD
 MAK 68 CPU 02 H**

Maintenant, vous avez votre APPLICATION !

microprocess l'esprit système.



microprocess

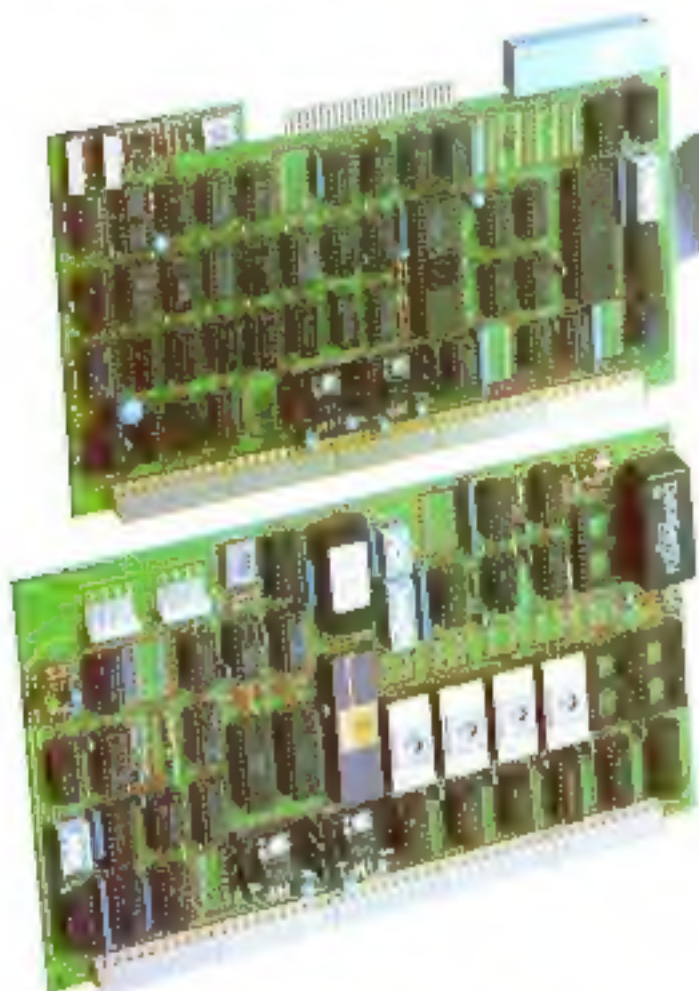
MICRO INFORMATIQUE INDUSTRIELLE
 165/171, rue Jean Pierre Timbaud
 92400 COURBEVOIE Tél. 788 50 13

N°
 Société
 Activité
 Adresse
 Tél.
 Destinataire
 Catalogue Système Format Europeen Fiche Informatique Industrielle
 Catalogue Formations Programmables 14 livrés d'un forfait

SMOKE SIGNAL BROADCASTING



Dès 1976, les ingénieurs HARDWARE et SOFTWARE de Smoke Signal Broadcasting ont conçu, développé et fabriqué les cartes CONFIGURONS et les logiciels DOS 68 et 68. Le maximum d'attention fut apporté à la fiabilité du système et toutes les cartes sont vérifiées en endurance. Chaque système est testé deux fois avant et après expédition et complètement. Des milliers de DOS 68 ou 69 sont installés dans le monde. Leur fiabilité et leur technicité ont été éprouvées dans les plus rigoureuses conditions d'utilisation.



DISK SYSTEM

1 998^F

CARTE FLOPPY BF068

Plus de 2 000 cartes BF068 sont actuellement en service. Les caractéristiques ci-dessous sont communes à toutes les cartes réalisées de Smoke Signal Broadcasting.

- Alimentation 7,50/10 V 0,4 A
- Contrôleur de floppy western digital FD 1791
- Drive 1 à 4 lecteurs 5" ou 8"
- Horloge à quartz
- Moniteur ROM sur la carte
- Séparateur de données extérieur
- Simple ou double-face (vérifier avec manuel en anglais)

CPU SCB 69 à base de 6809

Prix 1 850^F

Un des avantages évidents de cette carte est d'utiliser le 6809 (10 modes d'adressage et 1464 instructions).

- Horloge 2 MHz
- 1 K RAM sur 1 K. RAM de scratch
- 4 emplacements EPROM disponibles 2716-2732
- OPTION virgule flottante
- PLA
- 20 lignes d'adressage.

Cette carte SCB 69 dispose en standard d'une horloge temps réel avec batterie. Elle est capable de générer des interruptions périodiques (multi-usages) et des interruptions masquables à huit niveaux d'entrée.

Le **DISK SYSTEM** de Smoke Signal Broadcasting est avant tout un outil professionnel. Certains l'utiliseront pour s'initier mais la suite logique de ce matériel est de disposer rapidement d'un véritable micro-ordinateur. Sa configuration maximale peut être : 256 K octets de RAM, 4 M octets de disque, interface de sortie parallèle et série, LANGAGES (tous disponibles) BASIC interprété, compilé, FORTRAN, ASSEMBLEUR, EDITEUR, Processeur de texte, PASCAL, MICRO-COBOL.

Ce système, offre en plus, l'avantage de se compléter, s'étendre et se structurer en fonction de l'utilisation souhaitée, à l'aide de 10 cartes enrichies.



5, RUE MAURICE BOURDET
75016 PARIS. Tél. 524.23.16

Bus : 7072. Arrêt Maison de l'O.R.T.F.
Métro : Charles Michels

Conférences - expositions manifestations internationales 1980/81

SEPTEMBRE 1980

- 15-19 septembre**
Paris (Palais
des Congrès)
- Convention informatique**
Rens. : Convention informatique, 6,
place de Valois, 75001 Paris Tél. :
261.52.42
- 16-18 septembre**
Londres
(Angleterre)
- Euromicro 80 4th Symposium on micro-
processing and microprogramming**
Rens. : L.R. Tompson, ILSDF, Hatfield
AL109 LP, England
- 17-26 septembre**
Paris
- SICOB**
Rens. : SICOB, 6, place de Valois,
75001 Paris Tél. : 261.52.42
- 23-26 septembre**
Paris
La Défense
- 1^{er} Conf. Européenne sur la conception
assistée par ordinateur dans les moyennes
et petites industries**
MICAD'80
Rens. : MICAD0 Ministère de l'Indus-
trie, Tél. : 355.93.00.
- 23, 24, 25, 26**
septembre
Palais
des Congrès
- Automate Testing 80. Exposition +
Conférence**
Rens. : GIN PIAL, 272, rue de Fg-St-
Honoré, 75008 Paris, Tél. : 766.75.06
- 26 sept.-6 oct.**
Marseille
- Foire Internationale de Marseille**
Rens. : Foire Internationale de Marseille,
Section informatique, Parc Chanot,
13266 Marseille Cedex 2
- 29 sept.-2 oct.**
Cannes
- 6^e VIDCOM Marché International de la
Vidéoconmunications**
Rens. : 179, av. Victor-Hugo, 75116
Paris Tél. : 504.14.03
- 30 sept.-2 oct.**
Paris (Palais
des Congrès)
- OPTO 80**
Rens. : OPTO 80, 120, bd St-Germain,
75006 Paris Tél. : 329.21.60.

OCTOBRE 1980

- 6-9 octobre**
Tokyo
(Japon)
- 8th World Computer Congress (IFIP 80)**
Part. I
Org. : Information Society of Japan
- 14-17 octobre**
Melbourne
(Australie)
- Part. II**
Org. : Australian Computer Society
- 15-27 octobre**
Issy-les-
Moulineaux
- Séminaire Microtel I. Formation inten-
sive à la micro-informatique.**
Rens. : Club des amateurs de micro-in-
formatique et télécommunications Tél. :
644.93.18.
- 16-17 octobre**
Bruxelles
- Colloque Informatique médicale**
Rens. : Université libre de Bruxelles, So-
ciété d'Info. Tél. : 19.32.2 - 538.49.15.

19-23 octobre
Munich
(RFA)

System 80
Rens. : München Messe-und-Ausstel-
lungs-gesellschaft mbH, Messcep-
lande, BOB 121009, D8000 Mün-
chen 12

NOVEMBRE 1980

- 6-8 novembre**
Paris
- 6^e Conférence Internationale de Dynamique
des Systèmes**
Org. : AFCET (Groupe dynamique des
systèmes) Tél. : 766.24.19
- 6-12 novembre**
Munich
(RFA)
- Electronica 80. Centre d'expositions.**
Rens. : Münchener Messe Postfach
221009 DF-8000, München 12 (RFA).
Tél. : (089) 51071.
- 14-16 novembre**
Gare de
la Bastille
Paris
- 1^{er} Championnat International de Vain-
res-Robots**
Rens. : Macro-Systèmes 296.46.97.
- 24-27 novembre**
Nancy
- AFCET - Informatique 1980 : Logiciel et
matériel, applications et implémentions**
Org. : AFCET 766.24.19.

DECEMBRE 1980

- 1^{er}-12 décembre**
Nantes
- Communication graphique avec un ordi-
nateur : cours de la Commission des
communications européennes**
Org. : INRIA
Rens. : INRIA (Formation), Tél. :
954.90.20 p. 424

AVRIL 1981

- 7-9 avril**
Rocquencourt
- 2^e Colloque International sur les systèmes
informatiques répartis**
Org. : INRIA, CNRS, IEEE, Univ.
Paris-Sud
Rens. : INRIA Relations extérieures,
Tél. : 954.90.20.
- 28-30 avril**
Londres
- Computer Graphics 81 : a conference**
Org. : On line.

MAI 1981

- 4-7 mai**
Chicago
(USA)
- National Computer Conference NCC'81**
P.O. Box 9658, 1815, No. Lynn St Ar-
lington VA 22209, U.S.A.

Pour la première fois en France, PROCEP le système CBM 8001 de

P.E.T. 2001

Nouveaux périphériques
et accessoires.

4 250^F
H.T.



CBM 3001

Nouveaux logiciels
PASCAL - EDEX - VISICALC
gestion des ventes - paie - gestion cabinet médical

19 950^F
H.T.



P.E.T. 2001 DE COMMODORE

Toujours aussi populaire, 3 ans après son introduction en France par Procep, le P.E.T. 2001 est largement diffusé dans l'enseignement, la recherche, les calculs scientifiques et techniques, l'instrumentation sans oublier les applications individuelles de toutes sortes. Le P.E.T. 2001 que vous verrez au Scob s'est encore enrichi de nouveaux logiciels, périphériques et accessoires.

Son nouveau prix permet à chacun de s'offrir un véritable ordinateur monobloc.

***PRIX T.T.C. : 4 998^F**

CBM 3001 DE COMMODORE

Le système CBM 3001 avec son unité de double minidisquettes 2 x 180 000 octets et son imprimante à traction 80 colonnes est très utilisé dans l'instrumentation grâce à son interface IEEE/488 et dans les applications industrielles, en particulier avec les cartes industrielles du Système modulaire SYSMOD 65 d'ERISTEL. Les nouveaux logiciels de gestion des ventes et de paie en font l'outil de gestion des petites entreprises et des professions libérales.

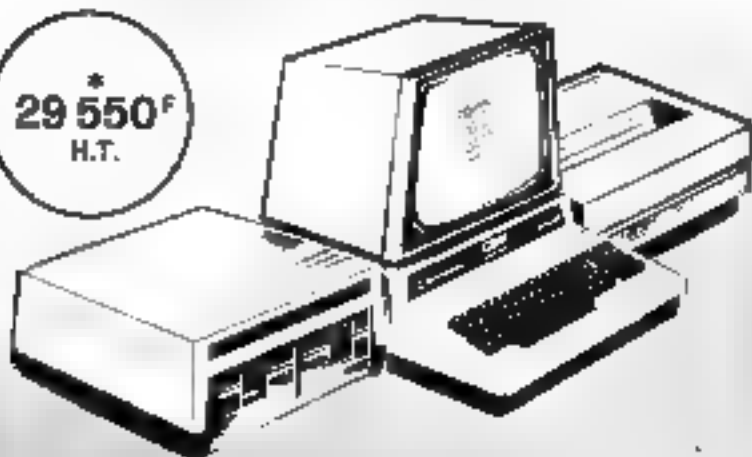
Les nombreux utilisateurs du CBM 3001 dans l'enseignement, la recherche et les calculs scientifiques et techniques seront certainement heureux d'apprendre que PASCAL et EDEX sont disponibles sur le CBM 3001.

***PRIX T.T.C. : 23 461^F**

présente au SICOB Commodore

CBM 8001 LOGICIELS - GESTION PME

*
29 550^F
H.T.



CBM 8001 DE COMMODORE

Le nouveau Système Informatique CBM 8001 sera présenté pour la première fois en France au Sicob. La configuration GESTION : unité centrale avec un écran de 80 colonnes, unité de double minidisquettes de 1 mégaoctets et une imprimante 132 colonnes, complétée par des logiciels de haut niveau développés par PROCÉP est particulièrement bien adaptée aux besoins des P.M.E. françaises. Une configuration TRAITEMENT DE TEXTE du CBM 8001 avec imprimante à marguerite sera présentée au Sicob ainsi que l'utilisation du CBM 8032 en tant que "TERMINAL INTELLIGENT".

Une version française du CBM 8001 avec clavier AZERTY sera commercialisée avant fin de l'année.

***PRIX TTC : 34 750^F**

micro-informatique Commodore leader européen de la mi

plus de précision consultez le référentiel III de « Service Lecteurs »

Sicob-boutique :
Stands 84-86-88
Sicob OEM
Stands 109
et 111



**DISTRIBUTEUR
EXCLUSIF DE
COMMODORE.**

RESEAU DE DISTRIBUTEURS ET REVENDEURS

PARIS ET ÎLE-DE-FRANCE

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROVENCE

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11
MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

PROCÉP - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

SICOB - 15, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

MIR - 10, rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 33 1 47 33 11 11

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF DE COMMODORE

info

le Peristore



Enregistreur-lecteur de cartouches DC 300

6400 bpi - mémoire de sauvegarde pour disques durs Winchester.

- Capacité mémoire + de 17 millions d'octets sur cartouche DC 300 XL.
- Compact, châssis monté robuste et moteur équilibré à l'épreuve des chocs.
- Moteur à courant continu à entraînement direct (pas de poulie ni de courroie)
- Cadence élevée de transfert des données.
- Excellent rapport qualité/prix

Distribué par

ASI Bryans S.A.
POUR ENREGISTRER TOUTES LES DONNÉES

E. LEBLANC

Je désire recevoir

Une documentation sur le PERISTORE
 Cliquez sur cette case si vous désirez les engagements BRYANS
 Cliquez sur cette case si vous êtes un ingénieur Commercial BRYANS

Nom et

Tout ou rien _____ N° 016 _____

Adresse _____

Tel _____

à retourner à BRYANS S.A. 8-10 rue de Rambouillet
 75012 PARIS TEL. 340 60 57

Pour plus de précision consultez la référence 113 du « Service Lecteurs »

la mini-micro de haut niveau

Z89 MINI-SYSTÈME "TOUT EN UN"



BOULLE

Un réseau de distribution et de maintenance sur toute la France

AGENCES

PARIS:
 HEATHKIT ZENITH
 67 rue de la Tolérance 75 013
 Tel. (1) 46 95 81

LYON:
 HEATHKIT ZENITH
 204 rue Vendôme 69003
 Tel. (78) 42 03 13

LILLE:
 HEATHKIT ZENITH
 48 place Jacquard 59500
 Tel. (20) 57 49 61

CORSE-MONNAIE

EST:
 HEATHKIT ZENITH
 8 rue Chateaubriand 54000 Nancy
 Tel. (83) 34 79 45

ALPES

60 rue de la République
 13001 Marseille
 Tel. (91) 27 06 78

PHOENIX-ALPES
 20000 Annecy
 Tel. (78) 48 15 78

LYON

12 rue Duval 69004 Lyon
 Tel. (7) 828 70 54

CENTRE-EST

50100 Chalon-sur-Saône Cedex
 Tel. (26) 64 05 72

MIDI-MONTAGNE:

MARS:
 28 rue Georges-Claude 21
 11200 Le Mans
 Tel. (80) 26 21 35

MIDI-PYRÉNÉES:
 0111
 35 rue des Carrières
 41000 Tours
 Tel. (41) 52 00 77

QUÉBEC:

PARC ST-JACQUES
 11 Boulevard de Commerce
 24200 Miramichi
 Tel. (514) 86 09 04

112 rue Galignani
 70000 Alençon
 Tel. (48) 24 04 28

LOTTRE-ALPES

CENTRE:
 IMPACT
 2 rue d'Amboise
 63000 Clermont-Ferrand
 Tel. (76) 92 11 60

SUD-OUEST:

011115
 10 quai des Champions
 33000 Bordeaux
 Tel. (80) 41 85 09

QUÉBEC:

011115
 29 boulevard Gustave
 36000 Nantes
 Tel. (40) 21 01 30

AGRICULTURE



data systems DIVISION DE HEATHKIT

Pour plus de précision consultez la référence 113 du « Service Lecteurs »

AUTONOMIE ET PUISSANCE INTÉGRÉES



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

200 Ko de programmation en mémoire morte, 256 Ko de mémoire vive, langage de programmation intégré. Accès de 200 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte, 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte. 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte. 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte. 256 Ko de mémoire vive, 256 Ko de mémoire morte. Disponible en stock.

**la mini-micro
de haut niveau**

ZENITH
data systems

DIVISION DE
HEATHKIT

27 rue de la République - 92110 Suresnes - Tél. 508.25.87

Centre de démonstration:

Paris 16^e - 144 rue de la Chapelle - Tél. 47.75.15
Lyon 3^e - 207 rue de la République - Tél. 47.82.15
Le Mans - 100 rue de la République - Tél. 344.31.27

EN AVANT PREMIÈRE

POUR LA FRANCE

POUR LA BELGIQUE

CHEZ

ELECTRONIC J.L.

97, rue des Chanliers
78000 VERSAILLES
Tél. 950.28.20 - 950.13.54

LOGIC S. A.

9, rue Paul Louters
1050 BRUXELLES
Tél. 649.78.81 - 649.57.36

la nouvelle génération des challengers 1980 de **OHIO SCIENTIFIC** maintenant disponible

Le nouveau Challenger 1 série 2
Beaucoup de possibilités en standard

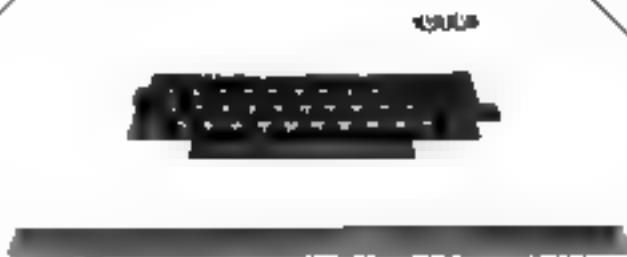
Convertisseur
N/A
Son / Musique / Voix

Affichage Vidéo
12 x 48
32 x 32 16 x 64

Interface
Modem
Imprimante
Rapide

2 disques souples

Carte couleur



et le nouveau Challenger C 2 P série 2
avec la couleur (16 couleurs) et! ...
2 disques souples de 8 pouces (600 Koctets)

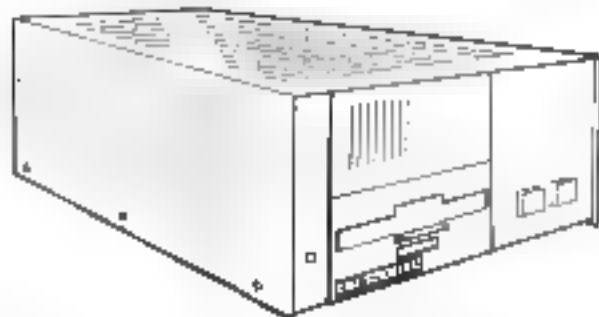


C 2 D
équipé du
6502

Les nouveaux et révolutionnaires
C 2 D - C 3 D



C 3 D
équipé des
6502 A
6800
Z 80



CRÉDIT POSSIBLE
DÉMONSTRATION
SUR DEMANDE

Avec 2 disques de 8 pouces { 1 disque dur de 10 Moctets
(technologie Winchester) { 1 disque souple de 250 Koctets
et bientôt fourni avec micro processeur 16 bits.

Pour plus de précisions contactez la référence 114 du « Service Lecteurs »

C'est loin l'Amérique !...

CSEE

un partenaire informatique proche de vous

En France, à votre porte, se trouve le spécialiste des consoles graphiques interactives.

Le Département Informatique s'appuie sur l'expérience industrielle de la Compagnie des Signaux dans de nombreux secteurs et peut mieux vous conseiller.

Les experts de la CSEE conçoivent, fabriquent et commercialisent des gammes de consoles graphiques depuis plus de 10 ans.

La CSEE a l'appui des Pouvoirs Publics Français dans le cadre du Plan Conception Assistée par Ordinateur (CAO)

Un réseau d'agences commerciales et techniques permet à la CSEE d'être à votre service en permanence

CSEE : un partenaire proche, pour voir plus loin.

Stand 8008
N°3AF 3161



AFIGRAF 4000

S Compagnie
de signaux
et d'entreprises
CSEE électriques

Département Informatique
17, place Etienne Pequet
75738 PARIS CEDEX 15
Tel. (1) 533 74 44 Telex. CSEE 003 908 F

Vision 360



problèmes de gestion, pensez saari.

Nous vous proposons des programmes d'une grande qualité de réalisation,
conçus pour répondre à vos besoins.

Ces programmes sont livrés avec
un guide d'utilisation complet, facile à employer.
Contactez-nous pour recevoir la liste de nos distributeurs



saari

2, place Malvestin 92400 Courbevoie
tél. (1) 334.10.15

Appareils compatibles matériel Apple II
et compatibles avec les modèles de la gamme 128K

Pour plus de précision contactez la référence 110 du « Service Clients »

BOUTIQUE INFORMATIQUE
SICOB
STANDS 108-110

On s'endurcit.

On ne joue pas avec la micro-informatique.

L'art de faire du travail. C'est un art. Ce n'est pas le hasard. SORD est le spécialiste de la micro-informatique pour les professionnels de l'informatique "table". Et SORD doit être particulièrement efficace puisqu'il ne s'agit pas de jeux de hasard. S'endurcissement, résistance, rapidité de prise de décision sont la clé de la réussite. Les avantages de SORD sont nombreux et ils se trouvent dans le fait que SORD dispose de la plus grande gamme de produits au monde. SORD ne s'arrête pas à proposer des ordinateurs de bureau, mais aussi des terminaux, des imprimantes, des logiciels. SORD est présent dans toutes les branches de l'industrie, de la banque, de l'énergie, de la chimie, de la pharmacie, de la santé, de l'agriculture, de la défense. SORD est présent dans toutes les branches de l'industrie, de la banque, de l'énergie, de la chimie, de la pharmacie, de la santé, de l'agriculture, de la défense. SORD est présent dans toutes les branches de l'industrie, de la banque, de l'énergie, de la chimie, de la pharmacie, de la santé, de l'agriculture, de la défense.

Sur l'avenir... un regard dur.

Il y a plus de 40 ans que SORD est présent dans la micro-informatique. SORD est le spécialiste de la micro-informatique pour les professionnels de l'informatique "table". Et SORD doit être particulièrement efficace puisqu'il ne s'agit pas de jeux de hasard. S'endurcissement, résistance, rapidité de prise de décision sont la clé de la réussite. Les avantages de SORD sont nombreux et ils se trouvent dans le fait que SORD dispose de la plus grande gamme de produits au monde. SORD ne s'arrête pas à proposer des ordinateurs de bureau, mais aussi des terminaux, des imprimantes, des logiciels. SORD est présent dans toutes les branches de l'industrie, de la banque, de l'énergie, de la chimie, de la pharmacie, de la santé, de l'agriculture, de la défense. SORD est présent dans toutes les branches de l'industrie, de la banque, de l'énergie, de la chimie, de la pharmacie, de la santé, de l'agriculture, de la défense.



Une gamme de plus en plus élaborée.

Il existe maintenant 5 configurations de base SORD. De quoi assurer parfaitement les besoins de tous les professionnels de la micro-informatique. Les nouvelles analyses de R & D ont permis de créer des gammes de produits toujours plus complètes et de plus en plus performantes.
Ecran: écran 19" à cathodes, haute résolution, interface de commande.
Clavier: 54 touches, interface de commande, fonction BASIC.
Unité disquette: 1 à 4 unités de 5 1/4" ou de 5 1/8" ou de 250 K, unité de 1 M octets (table de données).
Interfaces disponibles: interfaces série, extension BUS à 200 K octets A, B et C, à compter de 128 K octets, GDB interface, unités graphiques, unités de R et D.
Logiciels disponibles: Numéro 025, assembleur, micro assembleur, BASIC, interpréteur compilé, BASIC, interpréteur, FORTRAN, COBOL, WP, traitement de textes, etc.

Un micro-SORD... à disque dur.

Il existe maintenant SORD M 203 mark II est présent aux professionnels de la micro-informatique. SORD est le spécialiste de la micro-informatique pour les professionnels de l'informatique "table". Et SORD doit être particulièrement efficace puisqu'il ne s'agit pas de jeux de hasard. S'endurcissement, résistance, rapidité de prise de décision sont la clé de la réussite. Les avantages de SORD sont nombreux et ils se trouvent dans le fait que SORD dispose de la plus grande gamme de produits au monde.

micro-processeur Z801280A, technologie à 4 M octets, architecture d'édition de code pour de 128 octets, technologie WACHESLITM. Cette technologie WACHESLITM permet de travailler avec le langage M 203 mark II pour les besoins jusqu'à 4 unités de ce type via un coupleur PARS. L'unité de base est constituée d'un poste de base, d'un terminal et d'un terminal de base. Le terminal de base est constitué de 200 K octets de base et de 128 octets de base. Le terminal de base est constitué de 200 K octets de base et de 128 octets de base. Le terminal de base est constitué de 200 K octets de base et de 128 octets de base.

Le M 100 ACE : configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 100 ACE est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 100 ACE est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique.



Le M 100 ACE est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 100 ACE est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique.

Le M 203 mark II : configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 203 mark II est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique.



Le M 203 mark II est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 203 mark II est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique.

Le M 203 mark II est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 203 mark II est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique.

Le M 203 mark V : configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 203 mark V est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique. Le M 203 mark V est une configuration haut niveau, pour les professionnels de la micro-informatique.



GEPSI : Le service !

GEPSI est un service de conseil et de formation. GEPSI est un service de conseil et de formation. GEPSI est un service de conseil et de formation.

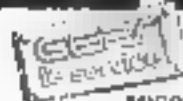
Informations et adresses de nos distributeurs :



Distributeur Officiel pour la France
12, Rue Félix Faure - 75013 PARIS
Tél. 554.97.42 - Télex 204871

SORD Stand N° 3F 3619

Pour plus de détails contactez la revue "IT" de - "L'Entrepreneur"



100000

GRAPHIE

16, RD. ARISTIDE-BRIAND
93100 MONTREUIL
TÉL. : 858.19.95
N° SMET : 115 /26 123 0013

CONDENSE (INTERNATIONAL SOFTWARE ASSOCIATES) 16K-DISK. Ce programme permet de travailler en BASIC sur un ordinateur équipé d'un disque dur. 170 FF pour 160K et 199 FF pour 128K et 192K.

DISASSEMBLER 1.2 (MISOSYS) 16K-NIVEAU II. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 125 FF 1370 FF (25K)

DISKMOD (MISOSYS) 32K-DISK. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 199 FF

DUTIL (MISOSYS) 16K-DISK. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 170 FF

HISPEED (POLMAR SOFTWARE) 16K-NIVEAU II. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 199 FF

KEYEDIT (DISCOVERY BAY SOFTWARE CO.) 16K-NIVEAU II. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 170 FF

MICRO-SPEED (SIMULTEK) TOUT MODEL I. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 199 FF

80 GRAPHIC (PROGRAMMA INTERNATIONAL INC.) TOUT MODEL I. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 996 FF*

SUPERMAP (JULLEN SOFTWARE). Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 99 FF

TUTIL (MISOSYS) 16K-NIVEAU II. Ce programme permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé. 130 FF

Kit pour travailler en 16K sur les ordinateurs
pour les programmes BASIC de 16K et 32K
L'ASSEMBLER permet de modifier les données d'un programme déjà compilé pour modifier les données ou les instructions d'un programme déjà compilé.
Veuillez noter que les programmes pour les ordinateurs 16K et 32K sont disponibles séparément.
Les programmes pour les ordinateurs 16K et 32K sont disponibles séparément.
Les programmes pour les ordinateurs 16K et 32K sont disponibles séparément.

Durée de
minutes.
Système de
stockage d'informations
de grande capacité.
EXATRAN STRIX et FLOPPY
(Tendances de l'EXATRAN)
ESF est un compromis
entre les difficultés des
minicassettes et le prix
des disques de 5 1/4".
L'extension RABIO STRIX
1995 FF pour la première fois
manuel complet avec
1515 FF pour les logiciels
plusieurs dizaines de
programmes
disponibles
à moins de 200
Francs.

Pour plus de renseignements, contactez le distributeur IFA de votre région.

11, rue Saint-Charles
59280 Armentières
Tél. (20) 77.05.94



Dans la collection
« Pédagogie de l'Informatique »
dirigée par J. Hannedouche :

BASIC pour LX 500 65 F
par Françoise BERNIS

Dans une première partie, cet ouvrage s'adresse aux débutants et les initie à la programmation en BASIC à l'aide de nombreux exercices.

Les non-débutants pourront passer directement à la deuxième partie qui étudie toutes les possibilités du LX 500 jusqu'au TRAITEMENT DES FICHERS.

La troisième partie regroupe un ensemble de programmes relatifs à de nombreuses disciplines.

**INITIATION
A LA PROGRAMMATION
EN PASCAL 40 F**
par Georges Grimandre et
Jean-François Pons

Cet ouvrage permet aux non-initiés de se familiariser avec les éléments de base du langage PASCAL, et à la programmation structurée.

La compréhension est facilitée plus aisée grâce à de nombreux exercices et programmes d'application.

DICTIONNAIRE DE BASIC 100 F
par Eric Millecamps

Pour chaque mot BASIC, cet ouvrage donne de nombreux renseignements.

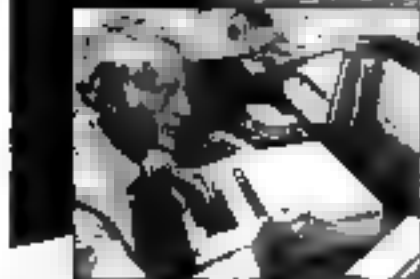
Format général, exemples d'écritures, définition, corrélatifs, synonymes, programme d'illustration et son exécution, programme de remplacement possible et beaucoup de conseils utiles.

VEUILLEZ AJOUTER A VOTRE RÉGLEMENT 10% DU MONTANT DE LA COMMANDE POUR FRAIS D'ENVOI (minimum 10F).

Pour plus de renseignements, contactez le distributeur IFA de votre région.



Le Micro-ordinateur ITT: au bureau et à la maison



Grâce à son encombrement réduit et à sa grande flexibilité, le micro-ordinateur ITT 2020 offre des possibilités d'application dans les petites et moyennes entreprises dans l'industrie, dans les écoles et dans de nombreux autres domaines.

Un réseau de distribution hautement spécialisé garanti à l'utilisateur du ITT 2020 un support technique et logiciel important.

Pour toute information ou passer commande, contactez les distributeurs ITT les plus proches de vous :

USA 274 rue de l'Inde - 20001 WASHINGTON DC - Tél. (202) 462-2500

FRANCE 27, rue de la République - 92000 NANTERRE - Tél. (1) 47 62 25 00

UK 24 rue de la République - 75001 PARIS - Tél. (01) 47 62 25 00

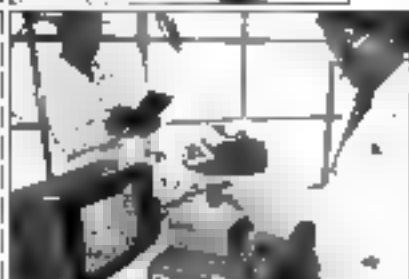
DEUTSCHLAND 41 rue de la République - 44001 NANTES - Tél. (05) 40 71 52 90

Nom _____

Adresse _____

Code postal / Pays _____

Téléphone _____



ITT Micro-Ordinateur

2020

Bell Telephone Mfg Co - Micro Computers Division
Lt Lippenstaal 44 - B 2300 Edegem (Bruxelles)

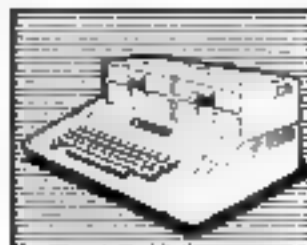
A NANTES

POUR LA BRETAGNE ET LES PAYS DE LOIRE



SHARP MZ 80 K

128 Ko de mémoire vive
écran 20 cm
clavier et imprimante
pour 200 000 F
sans logiciel
à partir de 110



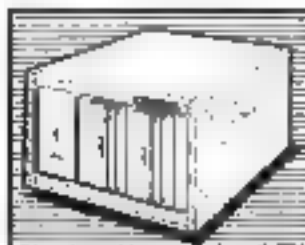
APPLE II PLUS

128 Ko de mémoire vive
écran 20 cm
clavier et imprimante
pour 200 000 F
sans logiciel
à partir de 110



HEATHKIT WD1 B7

128 Ko de mémoire vive
écran 20 cm
clavier et imprimante
pour 200 000 F
sans logiciel
à partir de 110



INDUSTRIAL MICRO SYSTEMS

128 Ko de mémoire vive
écran 20 cm
clavier et imprimante
pour 200 000 F
sans logiciel
à partir de 110

AUTRES MATERIELS : DIABLO, TELEVIDEO, CENTRONICS, OKI...

ORDIRAMA PROPOSE : ● garantie de systèmes soigneusement sélectionnés
● démonstrations et conseils ● logiciels standard ● possibilité de
prestataires de service pour les logiciels sur mesure ● rencontre entre
utilisateurs ● stages de formation ● rayon librairie spécialisée
● crédit au forfait ● contrats de maintenance

Ordorama

29, bd. Guis'hau, 44000 NANTES Tel. : (01) 71 61 30
ouvert libre du lundi au samedi de 9h à 12 h et de 14 à 18 h

Pour plus de précision consultez la référence 121 du « Service Lecteurs »

EN STOCK CHEZ DIODE... EN STOCK CHEZ DIODE... EN STOCK CHEZ DIODE... EN STOCK CHEZ DIODE... EN STOCK CHEZ DIODE...



digital

LSI 11/2
LSI 11/23
MEMOIRES
INTERFACES
SYSTEME COMPACT VME/DS
UNITE DE
CARTOUCHE MAGNETIQUE

DIODE

VOTRE DISTRIBUTEUR

POUR OBTENIR DETAILS COMPLEMENTAIRES ET/OU, APPELÉZ LE 044.98.01.01 QU'ÉCRIVEZ À : DIODE FRANCE, 1 ALLEE DES PLAZANES 94260 FRESNES

ComputerLand®

Quand le monde des micro ordinateurs vient à vous !

Plus de 120 MAGASINS franchisés dans le MONDE
BIENTOT 15 en EUROPE
6 en FRANCE à la fin de l'année.

Une centrale d'achat en CALIFORNIE près des constructeurs, qui sélectionne pour nous les meilleurs produits.

Un large choix de systèmes, de logiciels, de livres et de magazines dans des magasins clairs et agréables où chacun peut voir et essayer.

Un personnel attentif et compétent pour qui la satisfaction du client est le premier devoir.

Un souci de qualité et de fiabilité.

Un service après-vente dont nous sommes fiers.

COMPUTERLAND PARIS : Centre Commercial du Département de Seine-Saint-Denis - PARIS CEDEX 15 - Tél. (1) 575 74 78

COMPUTERLAND BRUXELLES : Avenue Marnix 16 A - 1050 BRUXELLES - Tél. (02) 511 24 42

COMPUTERLAND BRETAGNE : 13, Avenue du Maréchal - 35000 RENNES - Tél. (02) 54 47 12

COMPUTERLAND LIEGE : 4, rue des Carreaux - LIEGE - 4000 - Tél. (043) 23 70 35

COMPUTERLAND NANCY : 4, rue de la République - 54000 NANCY - Tél. (03) 33 71 665

COMPUTERLAND NICE : 57-A LAURENT DU VAR - 06000 NICE

et bientôt :

COMPUTERLAND PARIS (EST) :

126, 8^{me} Voltaire - 75011 PARIS

COMPUTERLAND LYON :

PRESENT SICOB BOUTIQUE



OESO



LES AVANTAGES DE LA GRANDE DISTRIBUTION DANS LA MICRO ET PERSO INFORMATIQUE

MATÉRIELS DIFFUSÉS : Microordinateurs, Postes de copie DB - DB, Liai et Postales - Termes Argumentes Automates Programmables, Terminal Portables, Micro et Mini Systèmes

CONSTRUCTEURS REPRESENTES



C. E. B. INFOTECHNIC

Rue Monge - 33600 PESSAC - Tél. (58) 45 65 30



OESO



Agences à

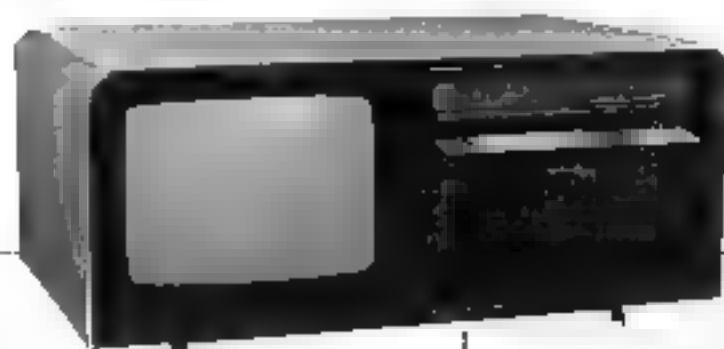
ANGOULÊME
BORDEAUX
LA ROCHELLE
LIMOGES
POITIERS
SAINTES

Pour tous renseignements s'adresser à :

C. E. B. INFOTECHNIC

Rue Monge - 33600 PESSAC - Tél. (58) 45 65 30

Pour plus de précision consultez la référence 129 de « Service Clients »



AS 10-15

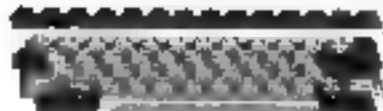
Aussi simple à utiliser qu'une machine à écrire. Son automate nuité assiste et guide de nombreux contrôles. Ses 13 touches de fonction suppriment toute accessibilité de programmation et permettent à tout utilisateur de définir ses commentaires et zones d'enregistrement sur l'écran ainsi que le format d'enregistrement sur disquette. Elles fournissent des totalisations de montants et aident les recherches sur un ou

plusieurs arguments. Sa compatibilité totale avec l'IBM 3270 en fait un appareil standard.

En option :

- Connexion d'imprimante fonctionnant en copie d'écran ou en listage.
- Sortie série (RS 232 C) pour connexion ou utilisation en terminal.

La saisie sur mesure



BON A DECOUPER ■ à retourner à 92 M

Nom _____

Prénoms _____

Adresse _____

Cod. post. _____

Tel. _____

S'abonnez obtenir de plus amples renseignements sur l'AS 10-15



92 M
Département Informatique
14716, rue de la Guite aux Haies
75013 PARIS
Tél. 559 97 17

de nombreux utilisateurs : P.M.F. • Experts Comptables • Fonctionnaires • Grands Sociétés • Administrateurs • Distribution et Commerces • Médecins, Vétérinaires, V.I.P.

de nombreuses applications : Saisie de données pour traitement • Saisie des pièces comptables • Saisie des éléments de paye • Saisie de données pour statistiques • Saisie enregistrement des LCH • Couplage avec lecteur optique • Création et consultation petits fichiers.

CODELEC

ZA de l'Ourtilleur, Av. d'Océanie
Batiment AUVIDUI 15
BP 903 91402 Orsay Cedex
Téléphone: 692344
Télécopie: 078 0131



Rendez nous visite
au SICOB BOUTIQUE
du 17 au 26
Septembre
STAND 97

ETUDES:

6 ingénieurs et techniciens sont à votre disposition pour toutes études d'informatique, d'électronique, d'automatique ou de télématique

MEMOIRES - COMPOSANTS

128 Ko de mémoire vive pour IBM PC - 42500F
1 Ko de mémoire vive pour microprocesseur Intel 80286 - 22000F

DES PRIX!

	128 Ko	256 Ko	512 Ko
RAM dynamique - 4196 20000F plus	6100F	5100F	4100F
1024 Mos. dynamique	6700F	5700F	4700F
RAM dynamique - 2048 4000F	4000F	3000F	2000F
RAM dynamique - 2048 4500F	4500F	3500F	2500F
RAM dynamique - 2048 4500F + SW	4500F	3500F	2500F
RAM dynamique - 2048 4500F + SW	4500F	3500F	2500F

COMPOSANTS 6800, 6500, 74LS, linéaires, régulateurs, supports, quartz. Demander notre tarif général

PERIPHERIQUES

NOUVEAU: Système de gestion d'écran pour microprocesseurs

Carte de gestion d'écran 160 pixels x 120 lignes
Lecteur de disques 5.25" (double et simple) 5.25" 110 - 112000F
Système de gestion d'écran Mode haut résolution - 12000F

MODULATEUR TV LINE (format) pour microprocesseurs
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 70F

MONITEURS VIDEO 65Y

160 pixels (160 x 120) 15Mio
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 1417F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 1614F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 2066F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 50F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 70F



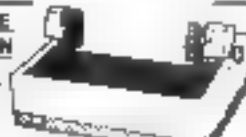
TERMINAL T4002 Microprocesseur Intel 80286

- 20 lignes de 80 caractères
- Gestion de 20 fichiers de 128 Ko
- Gestion de programmes
- Gestion de fichiers Auto test Mode protégé
- Clavier rétroéclairé - 4985F
- Tarif HT - 5485F



Multiplexeur de points de caractères
Matrice de points de caractères
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 5050F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 488

IMPRIMANTE EPSON TX 80



CLAYNER 53 touches type machine à écrire - 4011
AT 800 - QWERTY Code ASCII compatible - 11
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 872F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 80F

CLAVIER 53 touches à touches rétroéclairées
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 50F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 54 touches rétroéclairées - 480F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 74 touches rétroéclairées - 580F

ALIMENTATION UNIVERSELLE
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 502F

SYSTEMES



IBM PC
Autres modèles de gestion d'écran disponibles

Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 4250F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 5250F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 6250F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 7650F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 490F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 7850F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 4650F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 3100F

PET/CBM
KIM

DES PRIX

NOUVEAU: Système de gestion d'écran pour microprocesseurs
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 8850F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 9850F

NOUVEAU: Programmeur pour AIM
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 1480F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 3250F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 800F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 540F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 540F

AIM 65



DISPONIBLE! Le GOURM

Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 8205F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 1900F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 8130F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 5840F

HASCOM
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 740F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 510F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 50F

Du côté des EPROM



Lampe à UV pour microprocesseurs
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 575F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 775F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles

Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 650F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 650F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 650F

CARTES 6800 6502

Cartes réalisées par CODELEC
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 340F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 340F
Autres modèles de gestion d'écran disponibles - 340F

DEMANDER NOTRE TARIF GENERAL GRATUIT - POUR COMMANDER: Nos prix sont HT et valables du 1/9 au 31/10/1990
TVA 17,60% en sus + frais de port 15F HT (sauf gros matériel) Démonstration, vente par correspondance, vente en magasin:
ORSAY 20 mn de Paris par autoroutes ou métro

Toute la gamme de matériel micro OHIO SCIENTIFIC à partir de 2500 F ttc



SUPER BOARD II 2 500 F ttc

pendant et après le SICOB ASA COMPUTE

6, rue Rochambeau 75009 PARIS - 285.45.40

· Parking en face
· Autobus : 26 - 32 - 42 - 43 - 48 - 49
· Métro : Cadet Poissonnière

Démonstration tous les jours,
[10 h à 12 h 30 - 14 h à 19 h 30], ferme le lundi matin

le premier

- Clavier complet majuscules, minuscules
- Base 8 Ko MEM, virgule flottante
- Entrée sortie cassette avec visualisation simultanée sur l'écran
- Documentation en français
- Garantie 3 mois par échange standard
- 6 mois pièces et main d'œuvre

Pour plus de renseignements contactez la rédaction de L'Espresso Service Clientèle

UN CADEAU ORIGINAL!

KOSMOS 1[®]

ordinateur biorythmique de poche

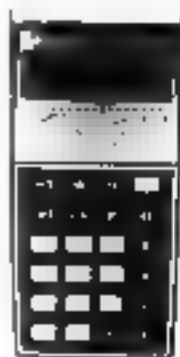
**CALCULE AUSSI LES
OPERATIONS HABITUELLES**

**MINI-ORDINATEUR
BIORYTHMIQUE
KOSMOS 1**

Cet ordinateur de poche est plus des renseignements biorythmiques concernant tout individu pour toute année du passé ou présent ou de l'avenir, comme les calculs hebdomadaires par toute calculatrice.

**DETERMINEZ
SCIENTIFIQUEMENT LES
JOURS OU VOUS SEREZ
EN FORME ET AILEN
D'ENERGIE**

Chaque conseil des jours où il se réveille le matin dans une forme extraordinaire et d'autres où quel qu'il fasse rien ne semble aller. L'une des applications de ces heurs et bas de la vie vous vient de la science des Biorythmes. La Biorythmie est la science du comportement système énergétique de la vie selon laquelle nous avons 3 cycles d'énergie qui commencent à la naissance.



Dimensions
140 - 70 - 28mm

GARANTIE 6 MOIS

Le cycle physique de 23 jours qui affecte la force, l'endurance et le dynamisme à l'inspiration et à l'expiration, le cycle émotionnel de 28 jours qui affecte l'humeur et la sensibilité et le cycle intellectuel de 33 jours qui affecte le raisonnement et les aptitudes obtenues. Par la biorythmie, une activité peut apprendre comment une autre personne (jusqu'à la conception) peut réagir à son niveau normal de performance. Un système d'indexe leurs heures présente immédiatement les journées critiques, (Nouveau) et les journées « important critiques » (Nouveau). Le KOSMOS 1 compare également les biorythmes de deux personnes quelconques à la date quelle qu'elle soit, pour laquelle on connaît les sensibilité et fait apparaître les rapports en % de compatibilité/sensibilité.

QUELQUES RESULTATS RECENTS DE LA RECHERCHE

On remarque notamment un des journées « critiques » et/ou « important critiques » établies les jours à certaines heures au cours des accidents de sports. Du point de vue de la prévention des accidents il est généralement préférable d'être physiquement dans la phase « I ».

Les participants ont généralement les meilleurs jours biorythmiques « critiques » et/ou « important critiques » de stabilité de

la phase de stabilité pendant après.

Le sexe des enfants semble être lié à la situation biorythmique. Les jours « I » de la mère au moment de la conception du fœtus physiquement avec un fœtus conçu généralement avec un enfant de sexe masculin et inversement.

BON DE COMMANDE du KOSMOS 1 au prix exceptionnel de 280 F, à renvoyer à : ETS ROD, 368, rue de Vaugirard 75015 PARIS.

Je joins au bon de commande mon acompte de 90 F par CCP, Chèque bancaire, Mandat-secours. Je règlerai le solde de la façon suivante : Au comptant, à la livraison contre-remboursement, soit: 280 F - 90 F = 190 F. (port compris). En 2 mensualités de 100 F (port compris).

NOM : PRENOM :
N° : RUE :
CODE POSTAL : VILLE :
SIGNATURE :

VOUS RAISONNEZ EN "DIGITAL" PENSEZ COMPOSANTS S.A.

VT 100

clavier détachable,
2 tailles de caractères,
132 caractères par ligne,
caractères semi-graphiques,
vitesse de transmission jusqu'à 19200 bauds,
mémoire vive non volatile,
tabulation fixe ou réglable.



LA 34

TERMINAL ERGONOMIQUE
30 caractères/seconde,
vitesse 110/300 bauds,
tête d'impression 7 x 9,
4 tailles de caractères,
6 possibilités d'interligne,
tabulation et marge horizontales.

LOCATION et LEASING
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

BORDEAUX

AQUITAINE COMPOSANTS S.A.
Tél. : (56) 43.24.70 / Téléc. : 650 698 F
B.P. 81 - Avenue G.-Eiffel 33906 PESSAC

TOULOUSE

AQUITAINE COMPOSANTS S.A.
Tél. : (61) 42.78.82
119, rue des Fontaines 31300 TOULOUSE

POITIERS

AQUITAINE COMPOSANTS S.A.
Tél. : (49) 88.60.60 / Téléc. : 761 625 F
183, route de Paris 89000 POITIERS

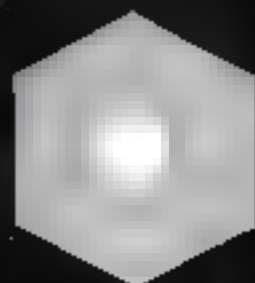
COMPOSANTS S.A.

RENNES

UEST COMPOSANTS S.A.
Tél. : (89) 54.01.53 / Téléc. : 740 911 F
57, rue du Mandi-de-Saintigné 35013 RENNES Cedex

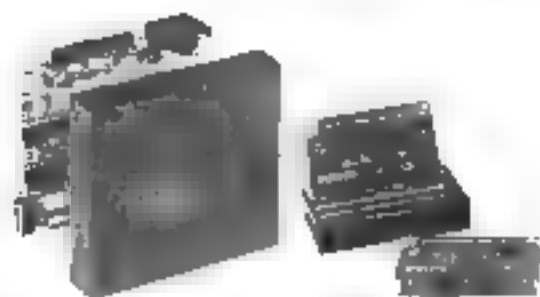
PARIS

ILE-DE-FRANCE COMPOSANTS S.A.
Tél. : (1) 687.88.96 / Téléc. : 260 889
14, rue du Marivan S.I.C. 026 - 94233 LE MANS Cedex



digital

DISTRIBUTION • ASSISTANCE TECHNIQUE • CONSEILS • SERVICE APRES VENTE •

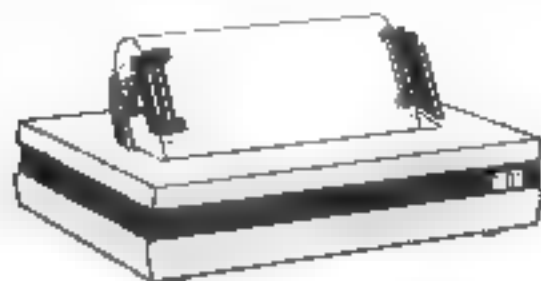


mini digital cassette recorder

Vitesse 6000 bps • 128 K bytes de capacité
Surode d'utilisation • 1 par 10" bps
Interfaces standards disponibles
• Interfaces évolutives SFAT
Dimensions : 98 x 55 x 40 mm
cassette : 46 x 34 x 7.4 mm
Un rapport Qualité-Prix remarquable.

Produit par

PHILIPS



imprimante matricielle à impact

4 interfaces intégrées
iRS 232 IEEE 488 20 mA Centronics 1 - 1
64, 72, 80, 96, 120 ou 132 caractères par ligne
Mécanisme à friction • bidirectionnelle graphique
80 colonnes • 2 K tampon buffer • Self-test
26 caractères ASCII • Largeur papier 24,13 cm maxi
Dimensions : 355,6 x 254 x 76,2 mm • Poids 4,1 kg.

Produit par **base₂ inc.**

MANUDAX FRANCE S.A.
17, rue de la Reine Blanche - 75013 Paris - Tél. : 226 49 00

MANUDAX OUEST S.A.
185, rue de la République - 93000
St-Denis - Tél. : 33 1 48 38 00 00

MANUDAX HOLLANDE B.V.
Huismanstraat 20 - 1075 XZ
Rotterdam - Tél. : 010 20 22 22 22

votre avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau :
BEP électronique - BTS - IUT..
- si vous avez le goût de la technique
informatique et de la relation-clientèle.

L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au métier de

technicien de MAINTENANCE

de haut niveau en 18 mois
(soit 720 h.)

- Cours théoriques et travaux pratiques sur matériel
modernisé et polyvalent
- Techniques d'entretien et service des machines,
expérimentation, réalisation de câbles
- Placement garanti dans tous les pays.

■ **PLACEMENT assuré en fin de stage.**

Tests d'admission sur RV

(1) 378.73.22.



Manudax - IUT-IST
21300 Mussy-sur-Seine
télé. des cellules 378

HP-41C, un calculateur, un système, une nouvelle étape vers la perfection.

LE CALCULATEUR

Présenté en 1974, l'HP-41C est le plus petit et le plus polyvalent des calculateurs HP. Avec ses 25 programmes intégrés, il est capable de résoudre plus de 100 problèmes mathématiques. Le HP-41C est le plus polyvalent et le plus fiable des calculateurs HP.

Un calculateur qui dialogue. Le HP-41C est capable de dialoguer avec une machine à calculer personnelle. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Un calculateur personnelisé. Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Un calculateur à mémoire permanente. Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

LE SYSTEME

Des modules mémoire pratiques. Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Des calculateurs de poche. Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.



L'imprimante microdotée. Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

LA NOUVELLE REFERENCE

Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

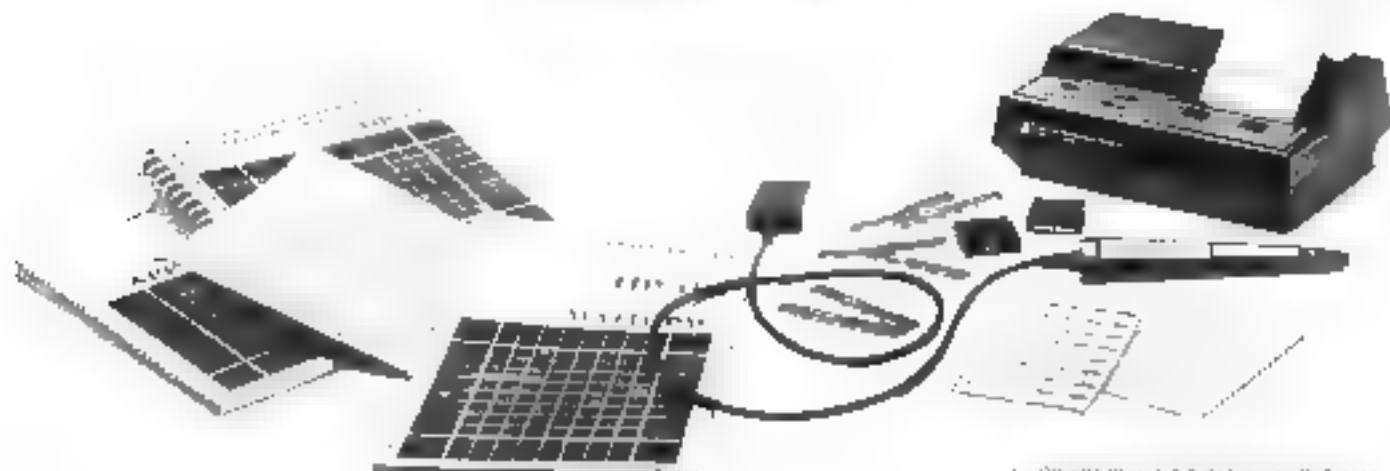
Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.

Le HP-41C est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes. Il est capable de résoudre des problèmes mathématiques complexes.



Avec SECUR 5700 et 5500 (avec le 3150 et 3150A).

L'ordinateur personnel français.



LX 500. Système évolutif, le LX 500 se présente comme un véritable outil professionnel pour les petites et moyennes entreprises (facturation, paie, comptabilité), pour les professions libérales (cabinets dentaires, assurances, commerçants, agences immobilières...), pour l'enseignement, pour les unités décentralisées des grandes entreprises.

Commercialisation : 30 revendeurs répartis dans toute la France assurent la diffusion du LX 500.

Après-vente : le LX 500 bénéficie de l'assistance fournie par le réseau de maintenance LogAbax. Plus de 70 centres en France.



LogAbax
informatique

Département OEM : 79, av. Aristide-Briand, 94110 Arcueil, 664.11.30

Pour plus de précisions consultez la rubrique 134 du « Service Lecteurs »

Le XXXI^e SICOB

De la « productivité » à la « télématique »

En 1950, année de sa création, le SICOB est le Salon des Industries et du Commerce de Bureau. Un seul slogan sur l'affiche de cette première édition : « Productivité ».

Il faut attendre 1963 pour que l'informatique commence à concurrencer sérieusement la mécanographie de bureau. Les problèmes de gestion et de management remplacent ceux d'une après-guerre mobilisée pour la reconstruction.

Essentiellement technique à ses débuts, le SICOB intéresse un public de professionnels d'environ 70 000 personnes. Mais, dès 1958, le Salon s'installe au CNIT, double sa surface et enregistre une croissance régulière du nombre de visiteurs (186 000 en 1963). Un véritable bond en avant est effectué en 1969 avec 243 000 visiteurs attirés par une campagne de promotion et les débats de la première « Convention Informatique ».

L'année 1979 est sans doute la première où une fraction du grand public se déplace pour « voir » cette informatique dont les journaux parlent de plus en plus souvent. Il attire alors 340 000 personnes.

Cette année, si le sigle ne change pas, il intègre les mots « Télématique » et « Bureautique » pour devenir : le « Salon International d'Informatique, Télématique, Communication, Organisation du Bureau, Bureautique ». Il ne s'agit d'ailleurs que d'une nouveauté formelle puisque la télé-informatique est présente depuis plusieurs années au Salon.

Le SICOB est une association de 1901 dont le président, M. Hermieu, est Commissaire général. L'association, qui n'a pas assez de place à offrir à tous les candidats, sélectionne en jugeant la nouveauté des matériels... et, leur intérêt pour les visiteurs.

Aujourd'hui, le SICOB déborde d'ailleurs largement sur l'esplanade, dans les couloirs du R.F.R. et les boutiques « champignons » se multiplient.

Espérons que cet encombrement ne saturera pas un public toujours plus nombreux et plus curieux et que les démonstrations ne souffriront plus de dérangements de lignes qui, l'année dernière, ont interrompues malencontreusement la démonstration très suivie du système anglais de télématique Prestel...



Le SICOB c'est aussi :

Parallèlement au SICOB se déroulent plusieurs manifestations périphériques : (SICOB Boutique, OEM, Journées d'études, Convention Informatique) auxquelles viennent s'ajouter cette année une nouvelle section Bureautique et Micad 80 première conférence européenne sur la conception assistée par ordinateur.

SICOB Boutique

17-26 septembre 1980
CNIT - Paris La Défense.

SICOB - Boutique Informatique est la section du SICOB réservée aux micro-amateurs. Y sont présentés la plupart des ordinateurs personnels disponibles en kit ou clé en main.

Démonstrations, présentations de logiciels, clubs d'initiation complètent cette exposition. (Entrée libre et gratuite).

SICOB O.E.M.

17-26 septembre 1980
CNIT - Paris La Défense.

Exposition d'éléments intégrables dans les systèmes informatiques.

SICOB O.E.M. s'adresse exclusivement aux visiteurs professionnels, fabricants, dirigeants de SSC (Société de Services et de Conseils en Informatique) et grands utilisateurs de sous-ensembles.

SICOB Bureautique

22-26 septembre 1980
CNIT - Paris La Défense.

Semaine sur le traitement de textes et l'automatisation du bureau.

Cette année, le SICOB inaugure une nouvelle section regroupant les fabricants de matériels de traitement de texte. Complétant les démonstrations de matériel, 2 journées d'études feront le point des applications dans les différents secteurs professionnels.

Lundi 22 septembre 1980

Une journée à l'attention des **Secrétaires et Secrétaires de direction**.

- ◆ Initiation aux nouveaux équipements de traitement de textes.
- ◆ Bureautique et vie quotidienne au bureau
- ◆ Le bureau du futur

Judi 25 septembre 1980

Une journée à l'attention des **Dirigeants d'entreprises**.

- ◆ Le traitement de textes vu par des dirigeants
- ◆ Evolution prévisible des matériels
- ◆ Applications et stratégies du traitement de textes.
- ◆ Exemples de mise en œuvre chez de grands utilisateurs et dans des PMI
- ◆ Table ronde : le traitement de textes, outil de compétitivité des entreprises

L'entrée à ces deux journées est **gratuite** sur invitation Secrétariat du SICOB - 261.52.42.

MICAD 80

24-26 septembre 1980

CNIT - Paris La Défense

Conférence sur la conception assistée par ordinateur dans les moyennes et petites industries.

La conception assistée par ordinateur (C.A.O.) se définit comme l'ensemble des outils informatiques du bureau d'études.

L'utilisation de la C.A.O. permet de prendre en compte des tâches répétitives (dessins, calculs, etc.), de réaliser des avant-projets mieux documentés, de diminuer les délais, et d'améliorer globalement la qualité des produits tout en réduisant les coûts.

Les exposés et tables rondes traiteront des applications de la C.A.O., de ses conséquences économiques et sociales, de la formation de ses utilisateurs. Simultanément, des matériels et logiciels de C.A.O. seront présentés sur les stands du SICOB.

Convention Informatique

Congrès International du logiciel où se débattent les problèmes qui se posent aux utilisateurs de l'informatique. Cette année, le thème général est : **informatique et information.**

Lieu :

La Convention Informatique se déroulera du 15 au 19 septembre 1980 au Palais des Congrès, Porte Maillot, 75017 Paris. Tél. (1) 758.27.00.

Langues de travail

Anglais, allemand, espagnol et français en interprétation simultanée pour les séances plénières.

Inscriptions :

Pendant la durée de la Convention, elles seront prises sur place, au Palais des Congrès.

Deux formules :

- ◆ Forfait global : 2 290 F
- ◆ La demi-journée : 444 F.

Les passionnés non fortunés ont donc peut-être intérêt à contourner l'obstacle en achetant simplement les actes de la Convention ou la cassette de la conférence qui les intéresse.

Actes :

Les actes de la C.I. 80 seront disponibles dès le début du congrès. Ils contiennent la plupart des textes intégraux des conférences dans leur langue originale et un résumé en français, anglais et allemand.

Ils se présentent sous la forme de 2 fascicules :

A - sessions 1 à 21,

B - sessions 22 à 47.

Le fascicule : 130 F T.T.C.

Cassettes :

L'ensemble des sessions est également disponible sur cassettes dans la langue des orateurs le lendemain des interventions.

La cassette : 401 F.T.T.C.

Les journées d'études

Comme les années précédentes, les **Journées d'études** vont permettre aux participants de faire le point sur les moyens et les méthodes de gestion de l'entreprise.

L'accès à ces journées est gratuit. Une invitation donnant aussi droit à la visite du SICOB vous sera remise sur simple demande au secrétariat. ■

XXXI^e SICOB

(Palais des Expositions du CNIT Paris La Défense)

Journées professionnelles : Mercredi 17, jeudi 18, vendredi 19 septembre

Journées publiques : Samedi 20, lundi 22 au vendredi 26 septembre

Heures d'ouverture : 9 h 30 à 18 heures (fermé dimanche 21 septembre)

Commissariat général : 6, place de Valois, 75001 PARIS (France) - Tél. : 261.52.42.

◆ où trouver Micro-Systèmes ?

Boutique Informatique Stand 33

La gamme Alcyane a du punch!

du petit système A-5
à mini-disque avec écran,
clavier pour de petites
applications,
l'enseignement, la saisie
avec transmission différée,
etc.



du système multiconsoles A-15
permettant de dérouler plusieurs tâches
simultanément, avec appel à des fichiers
sur disque, autorisant une gestion intégrée
avec saisie multiple.

une continuité
grâce au langage BASIC développé par
MBC, enrichi d'instructions puissantes de

gestion de fichiers en
séquentiel indexé, de tri,
d'Entrées-Sorties
généralisées pour la
connexion de toutes sortes
de périphériques et la
transmission des données.

un large choix d'applications
déjà réalisées pour les PME, les professions
libérales, les collectivités, les organismes
techniques.

un réseau national
de Sociétés de Service, pour vous livrer
et en main, votre application.

Documentation sur simple demande à :

MBC B.P. 111 - avenue du Paraná - 91403 Orsay Tél. (16) 907.23.38

Sinfodis s.a.

Société pour l'informatique distribuée

des services
et des produits.

imprimantes

- à impact
- à aiguille
- qualité marguerite

terminaux
de visualisation

- bon marché
- 132 car./lignes
- couleur compatible VT 100

lecteurs optiques OCR
de pages et manuels

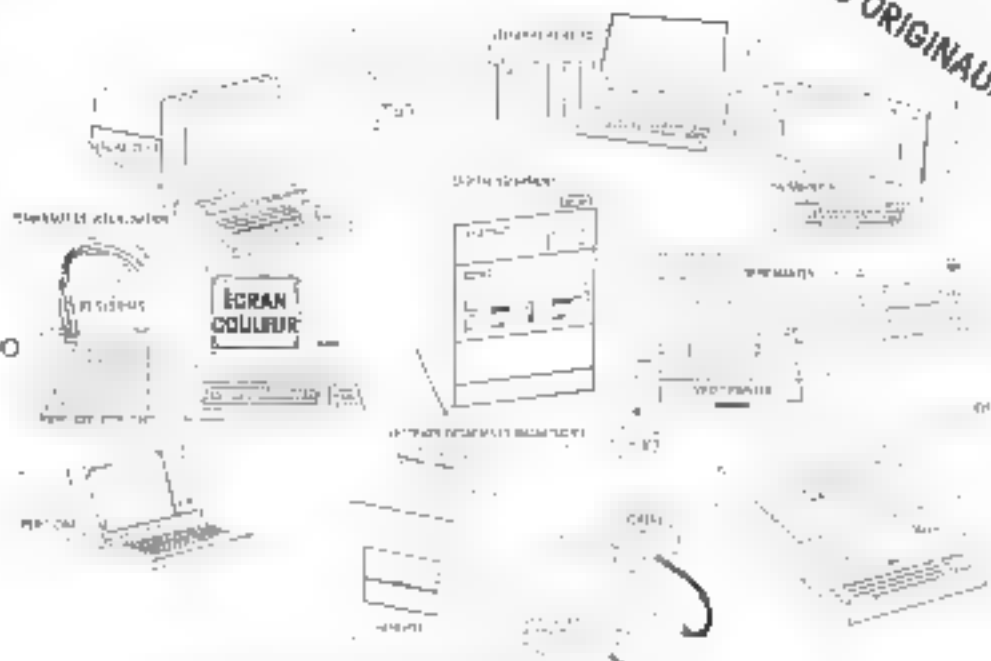
micros

minis

22, rue Charcot

75013 Paris

Téléphone : 584.27.00



UNE GAMME COMPLÈTE
DE MATÉRIELS
PROFESSIONNELS ORIGINAUX.

Pour plus de renseignements la référence 213 de l'annuaire France 66

plus de pannes secteur

Sortie 220 V

Fréquence
stabilisée à 1 %

Tension régulée à 5 %

Autonomie fonction
des batteries

Insensible
aux microcoupures



Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOÏDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES



FRANCE ONDULEUR
SAPP

8, rue de la Mare
91630 AVRAINVILLE
Tel. 455.30.51

Recherchons distributeurs
France et Etranger

VKL MICRO

LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

NOUVEAU
à Paris : modules préparatoires
à Marseille : cours de programmeurs

Devenez celui que l'entreprise recherche.



Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont perméables pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux capacités de performance. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.

De très nombreux séminaires Control Data sont ouverts dans le monde chaque année. Tous les Instituts Control Data fonctionnent sur le même modèle. C'est la preuve au service de votre formation initiale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou

fabriquent et entretiennent des calculateurs.

Cette connaissance des marchés permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins et opportunités industrielles. Ainsi, en tenant nos élèves immédiatement opérationnels, ils obtiennent un rapidité de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nos diplômés ne restent en attente de la pratique et la technique. Étant superflus, tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des profils et des matériels expérimentés (P.C. et I.B.M.) ouvre à nos élèves le plus large éventail d'emplois.

Les matières

Les deux formations principales offertes : la programmation et l'entretien des calculateurs sont à la base de tous les métiers de l'informatique, car elles concernent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens

de la programmation

Ils comprennent les langages utilisés par les ordinateurs afin

d'effectuer une tâche donnée, gèrent un stock, etc. Seuls de nombreux travaux pratiques permettent d'acquiescer la professionnalisme. C'est-à-dire la maîtrise de l'outil. Sans prérequis, (C.I.C., I.B.M.) nos élèves sont confrontés aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 19 semaines.

Les techniciens de maintenance

Ce sont eux qui mettent au point, entretiennent, dépannent l'ordinateur. Ils ont une responsabilité importante, celle de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le premier poste de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en 26 semaines.

Dans l'une ou l'autre spécialité après enseignement vous recevrez une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez.

Nous sommes à votre disposition pour vous faire bénéficier d'un conseil personnalisé sans engagement de votre part. Pour cela, crevez rendez-vous en téléphonant au 340.17.30 à M. Darmon.

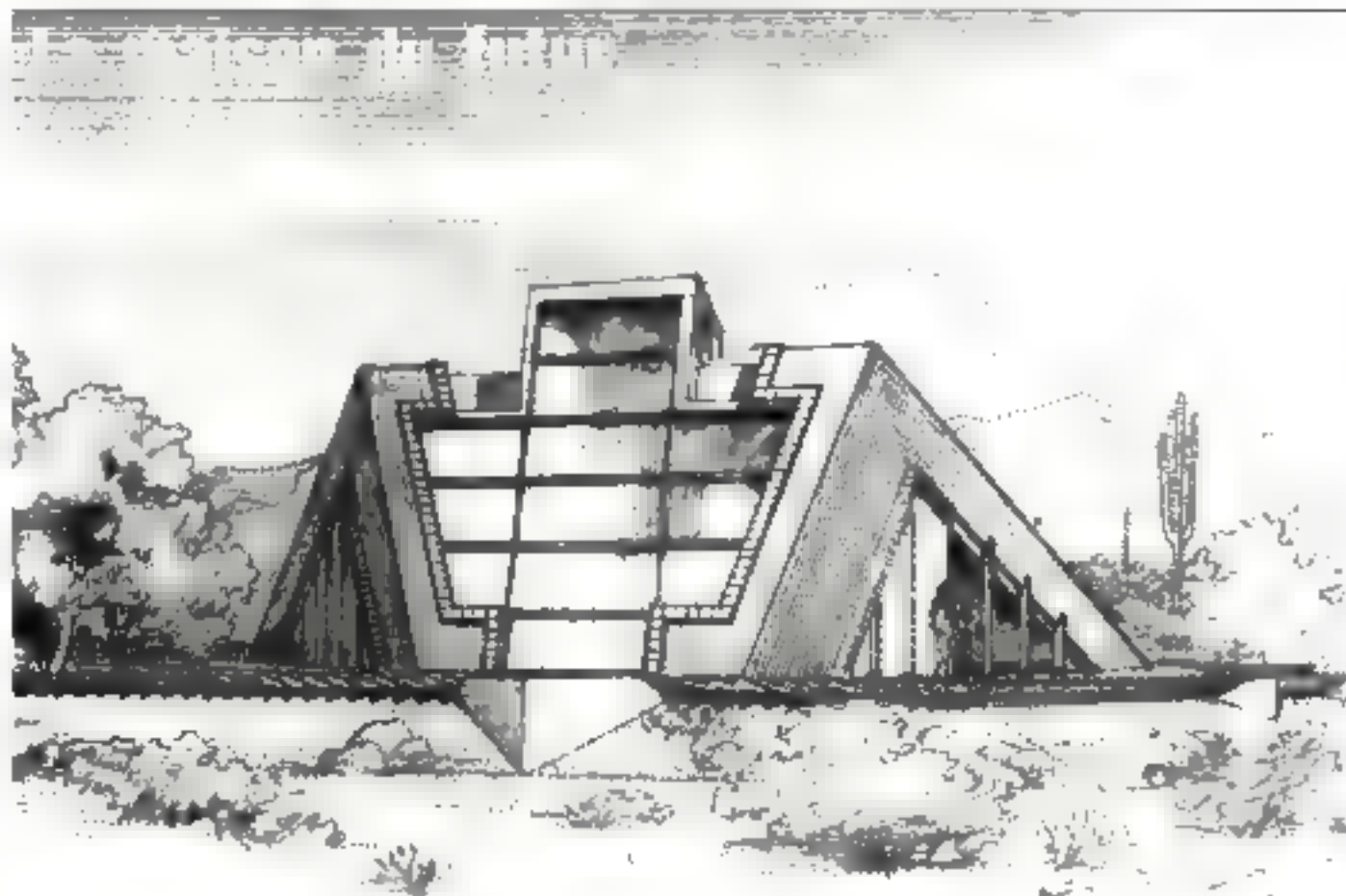


Un grand constructeur
d'ordinateurs
peut vous former

Demande de documentation

Nom :

Adresse :



Mérida veut d'insérer à Abiqui, en Arizona, une « Maison de l'Avenir » entièrement pilotée par ordinateur.

Cette « Maison de l'Avenir » fait ressortir les remarquables avantages que la technologie informatique mettra à la disposition de tous les propriétaires dans un avenir très proche, et fait part de innovations qui sont la dernière électronique la plus sophistiquée qui ait jamais été construite.

Le système de gestion conçu spécialement pour cette maison est composé de 3 ordinateurs qui en opération continue, permettent entre autres fonctions, de contrôler l'éclairage, de stocker l'énergie nécessaire pour le fonctionnement des divers équipements, d'assurer une sécurité totale, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, et de constituer une bibliothèque d'informations dans tous les domaines.

La communication entre le système de gestion et le proprié-

taire se fait par un clavier ordinaire qui permet ainsi une programmation aisée.

Le système comporte en outre un certain nombre d'écrans tactiles, des câbles de télévision en circuit fermé, des détecteurs de mouvements ainsi que des capteurs sensibles aux changements de température et d'humidité.

Au point de vue électrique, le système contrôle les lumières, les prises murales, tout l'équipement électrique et peut ainsi économiser l'énergie, même hors circuit certains de ces équipements.

Les lumières peuvent être programmées pour s'allumer et s'éteindre à des heures précises. De plus, complètes avec des détecteurs de mouvements, elles peuvent s'adapter à l'entrée d'une personne dans une pièce, et s'éteindre à sa sortie.

Le contrôle de la température est des plus élaborés. Le système décidera non seulement du

moment auquel une pièce doit être chauffée ou climatisée, mais aussi de la façon la plus économique de le faire.

Si, par exemple, l'ordinateur constate que la pièce contrôlée de son avant est trop chaude, il évaluera d'abord la température qu'il fait à l'extérieur, et déterminera si les portes et les fenêtres doivent être ouvertes ou laisser entrer un air plus frais. S'il estime que c'est la solution la plus appropriée, il fera automatiquement ouvrir les portes et les fenêtres, choisir si l'air extérieur est trop chaud, le système pourra décider éventuellement de fermer les portes et les fenêtres de la maison et de mettre en marche la climatisation.

Grâce à un thermostat contrôlé également par ordinateur, des températures différentes pourront être maintenues dans diverses parties de la maison, à des heures différentes du jour et même à des jours différents de la semaine.

Un autre domaine très important est la sécurité intérieure et extérieure de la maison. Il n'est pas une présence de fumées si de personne étrangère, l'ordinateur pourra automatiquement éteindre les lumières extérieures de la maison ou faire retentir une sonnerie d'alarme. Dans un avenir très proche, il pourra même établir une communication téléphonique avec la police qui entendra un message pré-enregistré l'avertissant de l'incendie ou de l'effraction éventuelle.

Les portes de la maison se ont également contrôlées par programme. Seules les personnes possédant le code d'ouverture pourront les franchir. Des ouvriers ou des femmes de ménage pourront également se voir communiquer un code d'accès mais qui ne leur permettra l'ouverture des portes qu'à une heure bien précise de la journée suivant la préprogrammation du propriétaire.

Volvo : voiture et ordinateur

La firme automobile Volvo a présenté pendant huit jours à la fin du mois de juin dernier dans sa succursale de la rue Cardinet à Paris la dernière née de sa gamme et qui avait été présentée la veille du Salon de Genève : la Volvo-Concept-Car.

Cette voiture est originale de part sa conception extérieure et sa forme aérodynamique. Mais surtout par la présence d'un micro-processeur placé sous le tableau de bord qui enregistre les différentes informations relatives à tout ce qui est vital dans le moteur et dans le véhicule : problèmes de transmission, encas de la cage, température du moteur, pression des pneus et jusqu'au niveau d'eau des lave-glaces.

Toutes ces informations s'inscrivent automatiquement sur les tubes cathodiques de deux petits écrans de télévision couleur qui remplacent le traditionnel et classique tableau de bord.

Il n'existe pour l'instant que deux Volvo-Concept-Car équipées d'un tel système.

Les avantages d'un micro-processeur de bord dépassent largement le cadre du simple gadget. Au niveau de la sécurité notamment : en effet si une anomalie dangereuse se produit quelque part dans le moteur, elle s'inscrit à l'avance et automatiquement sur un des deux écrans et permet ainsi de faire entre 50 ou 100 kilomètres supplémentaires avant d'attendre le point critique. Par exemple si la pression des pneus est trop faible, le conducteur du véhicule en est avisé immédiatement en consultant l'écran de visualisation.

Enfin, le micro-processeur pourra être interrogé par l'intermédiaire d'un clavier pour toutes sortes d'opérations. Ainsi celui qui n'est pas sûr d'avoir certains problèmes de maintenance - je pars de Paris, j'ai tant d'essence dans mon réservoir et je veux aller à Lyon. A quelle vitesse dois-je rouler pour ne pas à avoir à refaire le plein ? Ou bien encore, avec telle vitesse moyenne, combien consommera-t-elle d'essence pour aller de Paris à Lyon ?



Informatique : 10 milliards de \$ en 1980

Le président de Sperry Univac souligne que l'industrie informatique présente tous les signes d'une forte croissance en 1980.

Les raisons sont multiples. L'inflation, d'abord, qui, entraînant des taux d'intérêt élevés, oblige les entreprises à améliorer la gestion de leur trésorerie et de leur actif. Ensuite, la structure même des grandes entreprises d'informatique (multinationales) qui offre de meilleures capacités de résistance aux fluctuations de la conjoncture du fait que l'économie mondiale n'est pas nécessairement synchronisée et que de mauvais résultats aux États-Unis peuvent être compensés par de bons résultats en Europe ou au Japon.

Selon les estimations des dirigeants de Sperry Univac, les commandes, tous constructeurs confondus, devraient atteindre un montant de 20 milliards de dollars en 1980, soit 15% de plus par rapport à 1979.

Les secteurs qui progressent le plus sont le secteur de la mini-informatique et celui de l'informatique répartie (multiplication des liaisons entre grands et petits systèmes, mini-ordinateurs et terminaux intelligents dans le cadre des réseaux).

Effets spéciaux

Le système « Ramtek 3300 computer graphics » permet de créer des effets spéciaux qui peuvent durer jusqu'à 4096 couleurs différentes.

Le Ramtek est d'ailleurs la

grande vedette du programme de télévision américain « Buck Rogers au 25^e siècle ».

Avec ce système, déclare l'ingénieur Bud Elam, nous pouvons créer des écrans de radar futuristes, des diagrammes structurels de vaisseaux interplanétaires, ainsi que les cartes topographiques de planètes.

C'est avec cet appareil que sont conçus et réalisés tous les effets spéciaux qui viennent illustrer la série télévisée américaine. L'un succès est tel que ce système a déjà été retenu pour la création des effets spéciaux de la série « Battlestar Galactica » qui sera réalisée la saison prochaine.

Malversations par ordinateur

Suivant la Chambre de Commerce des États-Unis, des pertes allant de 100 à 300 millions de dollars sont enregistrées chaque année à la suite de malversations réalisées par ordinateur.

« Personne ne connaît réellement l'ampleur de ces pertes », déclare Donn Parker, expert en la matière. Les 400 cas que le SRI organisme d'enquête, a examinés, ne sont que la partie visible de l'iceberg.

Le SRI a publié à l'intention du Département de la Justice américain un document qui permettra de connaître les techniques de malversation par ordinateur ainsi que les meilleurs moyens de les décrypter et de les combattre.

« En fait, ajoute Donn Parker, nous sommes en présence d'activités illégales comparables à la fraude, au vol, au sabotage, à l'espionnage, à la violation du droit privé, au détournement de fonds, etc. Cependant, du fait qu'un ordinateur est impliqué dans ce genre d'activité illégale, la malversation prend une autre forme ».

Cette forme a fait naître des criminels pratiquant de nouvelles méthodes. Ces nouveaux criminels peuvent malheureusement se recruter parmi des opérateurs d'ordinateurs, des programmeurs, des ingénieurs en électronique ou des bibliothécaires habitués au générique.

Leurs méthodes sont aussi nouvelles que le jargon que l'on

utilise pour les décrire et les qualifier. Ce sont la « technique du salami » (énormes sommes transformées en une multitude de petits montants), les « chevaux de Troie » (codes secrets cachés au milieu du programme d'arrêt), données fausses ou trafiquées, etc.

L'objet de ces malversations - l'argent électronique - est enregistré en signaux électroniques sur bandes magnétiques et transmis par lignes téléphoniques.

Pas de frontières grâce au téléphone et aux branchements sur un terminal. Alors que l'on peut faire un usage illégal d'une carte de crédit dans l'espace de quelques minutes, la même opération par ordinateur prendrait moins que 0,000 seconde.

Ces malversations prennent une telle proportion que la sécurité est devenue l'ingénierie de vente numéro un de toutes les grandes sociétés.

IBM vient justement de publier une page entière de publicité dans le Wall Street Journal pour attirer sa clientèle des nouvelles méthodes de sécurité qu'elle a développées.

Un hyperordinateur pour les services météorologiques britanniques

Control Data a reçu des services météorologiques britanniques la commande d'un hyperordinateur CYBER 203 destiné au traitement d'informations météo en provenance du monde entier.

Ce système, d'une valeur de plusieurs millions de dollars, sera installé début 1981 au Centre météorologique anglais de Bracknell où il sera utilisé pour simuler des modèles climatiques à l'échelle mondiale. De cette façon, des études seront menées sur les phénomènes atmosphériques pouvant entraîner d'importantes variations d'une année sur l'autre pour une même région du globe.

Analyser les données météorologiques et prévoir le temps de façon précise est une science d'une grande complexité pour laquelle ont jusqu'ici été utilisés des modèles mathématiques à 2



Chronométrage sur micro-ordinateur

Les solutions apportées quasi quotidiennement aux problèmes de chronométrage et d'affichage de l'information dans le domaine du sport s'appuient sur des moyens informatiques très élaborés.

Les exigences du public sont telles que le chronométrage des épreuves sportives doit apparaître instantanément tant sur un tableau d'affichage électronique que sur un écran de télévision. Pour cela, les tableaux d'affichage sont pilotés par micro-ordinateurs, préalablement programmés. Les appareils de chronométrage diffusent des signaux électroniques permettant la synchronisation du temps sur les pees-

vertins, par le canal de générateur de signaux numériques.

Ainsi l'ingénieur Olivetti ont engagé pour la première fois au monde le 30 mars dernier à Long Beach (USA), pour le Grand Prix de Formule 1, un procédé nouveau de chronométrage et d'identification des voitures : il est désormais possible avec ce procédé d'effectuer une identification et un chronométrage des temps nets « au tour, sans recourir à l'intervention humaine ; l'ordinateur permet également la diffusion directe de toutes les informations vers le jury de course, les journalistes, les boxes et l'organisation de télévision (transmettant le Grand Prix

discussions qui exigent des milliers de calculs pour obtenir des prévisions à 24 heures avec une plus grande précision.

Le système Central Data sera associé à un ordinateur de grande puissance IBM 360/195, actuellement utilisé à Blackhall. Il permettra au service météorologique britannique d'assumer sa participation dans le programme climatique mondial de la World Meteorological Organization qui débute cette année.

Vision interne des immeubles avant leur construction

Des graphismes animés par micro-ordinateur permettront de compléter les dessins et les sketches des architectes afin de donner aux clients une impression visuelle de l'intérieur des immeubles à construire.

A partir des plans et des dessins de l'architecte, l'ordinateur « dessinera » une série de vues sous divers angles successifs qui seront regroupées en un film d'animation.

Ce film sera un véritable « tour guidé » qui donnera aux clients l'impression de se promener dans l'immeuble lui-même.

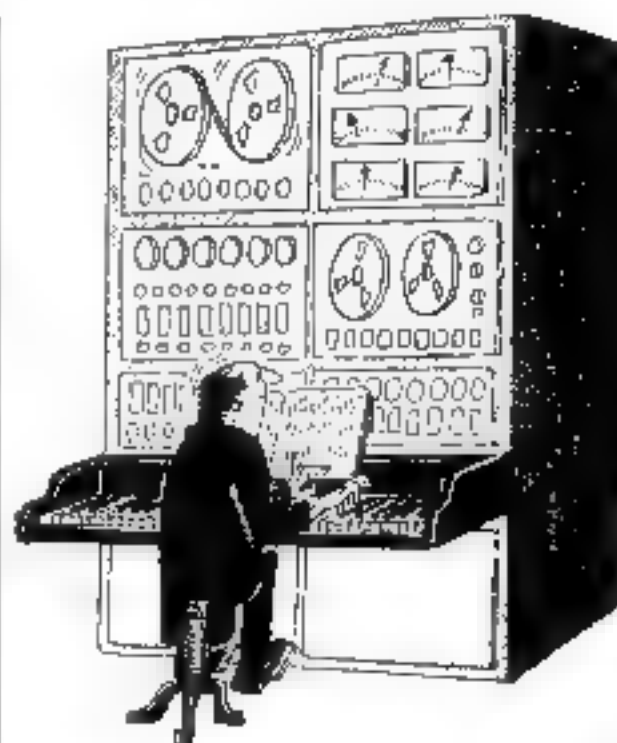
Cette nouvelle technique a été mise au point par une société australienne, Easinet, et les architectes de la société « Engineering and Scientific Computers ».

Easinet utilise un processeur Eclipse S/110 de la Data General Corp.

Comme le souligne le Dr Barry Westlake, manager de Easinet, cette technique ne remplace en rien la créativité des architectes mais, au contraire, elle se concentre sur la perfection des détails physiques qu'elle met en valeur en représentant de façon précise la visualisation de la construction projetée.

L'ordinateur pourra-t-il prédire une chanson à succès ?

Tenel Industries Inc. et Charles Trois ont annoncé le lancement prochain d'un ordinateur dont la principale fonction serait



CORK

de prédire le succès futur d'une composition musicale, en se basant sur les 22.000 chansons qui auraient été déjà programmées.

Charles Trois, qui est un producteur des artistes 40, a eu recours à un programmeur professionnel pour bâtir son prototype.

Un des autres avantages de son système serait également de découvrir si les mélodies soumises à l'examen de l'ordinateur comportent quelque similitude avec les 22.000 chansons enregistrées sur fichiers et d'éviter ainsi tout risque de procès en plagiat.

Il ne faudrait, paraît-il, que dix minutes à son ordinateur pour attribuer une note d'appréciation, allant de 1 à 10, à toute chanson qui lui est soumise, note qui indique évidemment le degré de popularité ou de succès que ladite chanson aurait aux États-Unis suivant les critères en application sur ce marché.

Des tests pratiqués sur des chansons à succès actuelles ont prouvé que l'ordinateur avait vu juste dans 82% des cas.

Ce qui n'est déjà pas si mal.

Livres

The 8086 Primer

Ce livre de Stephen P. Morse est une introduction au microprocesseur 8086, à son architecture et à sa programmation.

Avant que de décrire les principaux chapitres de l'ouvrage, essayons de situer le microprocesseur 8086 dans son contexte historique.

En 1972, comme nous le rappelle Dave Gellaly, INTEL avait annoncé la mise sur le marché du 8008 qui était le premier microprocesseur 8 bits commercialisé à cette époque. Le 8008 fut à l'origine du 8080, le microprocesseur standard des années 70.

C'est qu'en 1978 qu'INTEL fut en mesure de lancer le premier microprocesseur 16 bits à très haute performance : le 8086.

Les principaux chapitres de cet ouvrage sont consacrés à la

structure du microprocesseur, son vocabulaire, son fonctionnement, ainsi qu'à ses deux langages de programmation, le premier en assembleur et le second, en langage de haut niveau.



Les exposés sont très clairs et très détaillés et sont illustrés de nombreux exemples, qui rendent ce livre facilement accessible au novice.

HAYDEN BOOK Co., Inc. Rochelle Park, New Jersey 224 pages - 8 dollars 95.

Tous les ouvrages des Editions Hayden peuvent être commandés directement en Angleterre à l'adresse suivante : M Colin Whurr Butterworths Borough Green Sevenoaks Kent TN14 8 PH England.

Calculator users guide and dictionary



Le but principal de l'auteur de cet ouvrage, Charles J. SIPPL, est d'aider le lecteur à sortir de la

complexe dans laquelle il est intelligemment plongé lorsqu'il doit prendre une décision au moment de l'achat d'un ordinateur, que ce soit le petit calculateur à 100 F ou le calculateur programmable sophistiqué de haut niveau.

La deuxième partie de l'ouvrage est consacrée à un véritable dictionnaire de tous les termes techniques que nous rencontrons dans la presse spécialisée, termes relatifs non seulement aux calculateurs mais aussi aux ordinateurs, en général, à leurs langages de programmation, aux composants, etc.

Dans ce livre de 428 pages, la section dictionnaire en compte plus de 300 c'est-à-dire l'impitoyable de la documentation qui nous est offerte.

Cette section permet d'acquiescer très rapidement par la seule lecture des définitions d'une centaine de mots une vue et une compréhension d'ensemble du sujet « calculateur-ordinateur ». En effet, on peut facilement y trouver, le mot, la phrase ou la réfé-

rence qui permet l'analyse d'une conception, d'une technique, d'un produit ou d'une procédure.

ABACUS PRESS
Spelthorpe Road, Tunbridge Wells
Kent - TN4 4BH
England
428 pages, 8 livres 60.

Payroll with cost accounting accounts payable and accounts receivable

Lon Peole et Mary Berclies sont des auteurs très appréciés qui écrivent de nombreux ouvrages pour les Editions Osborne/McGraw-Hill Inc., ouvrages qui sont, chaque fois, accueillis par de très bonnes critiques.

Les deux ouvrages relatifs sont consacrés, comme leur titre l'indique le premier à « la paye »



et le second, aux « comptes de tiers », et sont en langage BASIC.

Le livre sur la paye contient dans son dernier chapitre les listings de 35 programmes. Un des programmes est le « menu » des diverses tâches qui peuvent être réalisées. Les autres décrivent les fichiers, le système qui a été utilisé pour concevoir et tester les programmes sur un Wang 2200B, un manuel d'utilisation, et contenant

adapter les programmes aux besoins de chacun.

A noter que les annotations explicatives qui accompagnent les programmes sont toutes imprimées en marge, ce qui en rend la lecture plus aisée par les lignes habituelles de REM.

Les tâches réalisées par les programmes des comptes de tiers sont énumérables : impression de chèques accompagnés de factures détaillées, suivi et mise à jour des comptes, reports automatiques au Grand Livre, suivi et mise à jour des comptes débiteurs avec facturations partielles, balance des comptes clients, balance des comptes fournisseurs, etc.

Ces mêmes ouvrages sont également disponibles dans une version CRASIC-2 (OSBORNE/McGraw-Hill) Box 7036 Berkeley, CA 94702 E. S. A. 371 pages, 15 dollars - 328 pages, 15 dollars

LYON et GRENOBLE

**HEWLETT
PACKARD**

CAPRICORNE HP 86
Le système scientifique le plus professionnel destiné à la statistique, aux bureaux d'études... Ecran et imprimante alphanumériques et graphiques. Data de nombreux programmes d'application.

SHARP

M2 80 K
Le moins cher pour une informatique personnelle idéale pour l'éducation, l'industrie musicale, semi-gue phique, imprimante disques.

PC 1211
L'ordinateur de poche BASIC un chef-d'œuvre de mini-projection et de prix.

ALCYON

L'outil de gestion le plus puissant pour l'utilisation professionnelle. Le meilleur BASIC sur une machine 100% française. Une variété de configurations depuis le petit micro jusqu'au système multi-postes avec disques de 20 Mo. Nombreux packages disponibles : comptabilité, suivi immobilisation, facturation, stocks.

apple

Le plus connu, le plus complet et le plus innovateur du marché. Une variété extraordinaire d'ordinateurs, BASIC, PASCAL, FORTRAN, COBOL. Ses possibilités graphiques sont étonnantes. Disques jusqu'à 20 Mo. Partageables sur 64 postes. En plus, nous pouvons fournir de très nombreux packages : comptabilité, PME, caractéristiques.



**alpha
SYSTEMES**

LYON - Angle place d'Alen
13000 Lyon
tel. 7 827 27 50
GRENOBLE - 51 rue Thiers
38000 Grenoble - tel. 76 47 81 57

DE VRAIES PETITES IMPRIMANTES POUR CEUX QUI SAVENT FAIRE LEURS COMPTES



Sans toucher à la qualité de ses imprimantes, FACIT s'attache maintenant aux petites économiques en présentant une gamme d'imprimantes à prix très compétitifs : les modèles FACIT 1520, 1521, 1525 et 1526.

Ici, nous trouvons des modèles pour impressions au format de 80 ou 136 colonnes sur du papier en rouleau entraîné par friction ou sur pages en continu entraînées par cylindre à picots ou tracteur à picots. Les vitesses d'impression atteignent 100 et 140 caractères par seconde pour des matrices de 9, 7 ou 9, 3 autorisant les vraies minuscules (ajustages descendants).

Une gamme d'imprimantes qui allie les performances et la fiabilité des machines de pointe au prix des petites imprimantes bon marché, en gardant souplesse d'utilisation et robustesse.

Le mécanisme d'impression bi-directionnelle est contrôlé par le puissant microprocesseur Z 80 qui donne aux « petites » imprimantes FACIT, l'intelligence, la rapidité et une souplesse d'utilisation aussi bien pour les petits ordinateurs de gestion (PME) ou industriels et l'édition des données que pour les micros ordinaires dans les applications scolaires, universitaires ou individuelles.

De plus elles offrent un niveau sonore acceptable et toutes les recommandations européennes de standardisation en matière de sécurité et d'interférences électriques. Les interfaces séries ASCII V.24 RS 232 C et parallèles sont disponibles en standard. Toutes les versions de langage les plus courantes en Europe, ainsi que UCS ASCII font partie des jeux de caractères disponibles.

Aussi, si vous recherchez de nouvelles imprimantes, rendez-vous en professionnel et contactez FACIT.

 **FACIT**

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN IMPRIMANTES.

Fac Italia Finest - Divisione di Milano - viale Piave 10, 20133 Milano - Tel. 02/7600111

00181 - 5400161 - tel. 06/31001 - 5400161/18 - 31/11

NANOCOMPUTER®

L'ORDINATEUR POUR TOUT APPRENDRE SUR LES ORDINATEURS.

Le boom récent des microprocesseurs a obligé un grand nombre de techniciens à s'adapter aux énormes possibilités de cette puissante technique. La SGS-ATES, première à produire des microprocesseurs en Europe, produit aujourd'hui le NANOCOMPUTER.

Un système de microordinateurs à la fois professionnel et éducatif, spécialement conçu pour tout apprendre sur les microordinateurs. Enseigner et Apprendre: deux facettes d'un même problème. Tout apprentissage est un mélange d'enseignement théorique et d'exercices pratiques. Le NANOCOMPUTER est spé-



cialement conçu pour répondre à ces deux paramètres. Il est le fruit des années d'expérience de la SGS-ATES, non seulement dans le domaine de la fabrication de composants électroniques et de systèmes, mais aussi dans celui de la formation de techniciens de haut niveau tant sur le plan de la conception que de la fabrication.

NANOS: Carte unité centrale, carte pour les expérimentations, périphérique de dialogue, cabinet d'alimentation, fils de câblage, livres techniques I et V, manuel technique.

Elaboré autour du puissant microprocesseur 7.80, produit par la SGS-ATES, le NANOCOMPUTER n'est pas un simple microcalculateur mais un système modulaire éducatif complet conçu pour évoluer avec l'étudiant. C'est un ensemble complet avec les manuels en français et traduits dans les principales langues européennes, les livres techniques et

les kits d'expérimentation.

L'ensemble de ces caractéristiques fait du NANOCOMPUTER le choix évident non seulement pour guider les cours dans les écoles mais aussi pour les techniciens désireux de se perfectionner de manière plus personnelle.



NBZ80-B. Carte mère centrale, parallèle, de dialogue, RGB et d'alimentation, avec technique L manuel technique.

de l'étudiant est suivie par le NANOCOMPUTER conçu pour se développer avec lui grâce à une série de kits évolutifs allant du simple NBZ 80 au travers du NBZ80-S jusqu'à la version finale grâce à laquelle il peut apprendre non seulement la programmation d'un langage de haut niveau: le BASIC mais aussi comment l'utiliser en tant que système à part entière.

langage de

haut niveau: le BASIC mais aussi comment l'utiliser en tant que système à part entière.

NANOCOMPUTER: un système modulaire.

Le NANOCOMPUTER, spécialement conçu pour une utilisation éducative, combine la précision scientifique et la souplesse requise par l'enseignement qui se doit d'être à la fois théorique et pratique.

Dans sa forme la plus simple, NBZ80-B, le NANOCOMPUTER permet même au nouveau venu aux microprocesseurs de dominer les techniques de programmation. A un plus haut niveau, le NBZ80-S l'amenera aux circuits logiques puis lui apprendra comment interfacer un microprocesseur avec un environnement.

Chaque étape de l'apprentissage



NBZ80-BE. Comme le NBZ80-B, avec 16-K byte de RAM, carte d'interface vidéo, clavier alphanumérique, SKIPEM de BASIC, guide de BASIC. (Le moniteur vidéo est en option).

Je désire recevoir davantage d'informations sur le NANOCOMPUTER

Nom _____
 Adresse _____
 Ville _____ Pays _____
 Profession _____

à envoyer à SGS ATLAS FRANCE S.A.
 12, rue de Valenciennes
 75613 Paris Cedex 12
 Tél. 842230



● France: Paris (01) 42 11 11 - Tél. (01) 45 50 01 ● Belgique: Bruxelles (02) 53 26 68 ● Pays-Bas: Amsterdam (020) 612 00 01 ● Allemagne: Bonn (0228) 41 11 11 ● Italie: Rome (06) 47 42 00 ● Espagne: Madrid (01) 40 64 13 21 ● Suisse: Genève (022) 73 11 11 ● Japon: Tokyo (03) 32 51 11 ● Australie: Sydney (02) 95 51 11 ● Canada: Montréal (514) 38 11 11 ● Royaume-Uni: Londres (01) 84 22 30



BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE

125 rue Legendre 75017 Paris - Tél. : (1) 627.12.43

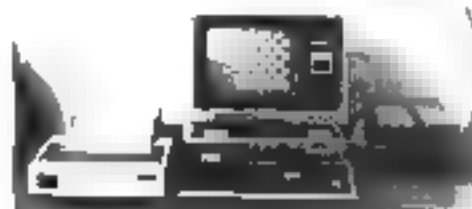
TOUS LES JOURS sauf le dimanche de 9h à 19h sans interruption - M^{lle} La Fourche
DÉMONSTRATION - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE
COMMANDE PAR TÉLÉPHONE - LEASING - CRÉDIT 24 MOIS
CARTE BLEUE OU VISA ACCEPTÉES



IBM 2061 - 4 K	6 400 FT.T.C.
CRM 3006 - 6 K	6 440 FT.T.C.
CRM 3016 - 16 K	8 140 FT.T.C.
CRM 3021 - 32 K	9 200 FT.T.C.
CRM 3030 - Unité disque floppy 360 K	9 900 FT.T.C.
CRM 3031 - Imprimante	6 440 FT.T.C.
Unité de cassette PET/IBM	578 FT.T.C.
Impression - Terminal IBM pour terminal	3 795 FT.T.C.
Interface vidéo à 1 écran avec soft	195 FT.T.C.
Adaptateur vidéo à 4 écrans avec soft et câble	650 FT.T.C.
Interface vidéo résolution 320x240 (4 000 pts)	3 200 FT.T.C.
RTM à développement PET/IBM	150 FT.T.C.
PET à vendre	140 FT.T.C.
PET/IBM Personal Executive Guide	435 FT.T.C.
PL1 and the ILEI Disk	135 FT.T.C.
Genlec Terminal and Cassette	130 FT.T.C.
Service Challenge IBM PET	195 FT.T.C.
ETARHOPCL - 3 dimensions CRM 30 K	160 FT.T.C.
2 Joysticks avec soft	400 FT.T.C.
ETC	



APPLE II PIUS 16 K	7 300 FT.T.C.
APPLE II PIUS 32 K	8 340 FT.T.C.
APPLE II PIUS 48 K	8 930 FT.T.C.
Modèle à disque 160 Ko	3 800 FT.T.C.
Modèle à disque 320 Ko	3 800 FT.T.C.
Carte SCD4M	1 150 FT.T.C.
Carte ROM PIUS	1 800 FT.T.C.
Négociateur	2 450 FT.T.C.
PAROLE PROGRAMMER	895 FT.T.C.
Assembleur-Déassembleur 512 octets Disc	585 FT.T.C.
TTY Carte - Disc	495 FT.T.C.
SAPIO II - 32 K	2 500 FT.T.C.
Service Challenge Casette IBM Disk 32 K	195 FT.T.C.
Power Edit - 16 K	150 FT.T.C.
Z80 Software Microchim	2 000 FT.T.C.
Impression IBM avec adaptateur Apple	4 200 FT.T.C.
Terminal IBM avec interface Apple	3 500 FT.T.C.
Typing Tutor	350 FT.T.C.
Vidéo professionnelle IBM II - Ecran sans	7 200 FT.T.C.
ETC	



Impression OK Microchim	4 800 FT.T.C.
Cable pour interface Impression	200 FT.T.C.
Cable pour TD	400 FT.T.C.
Terminal IBM avec câble pour CPU	3 795 FT.T.C.
Interface vidéo résolution	1 600 FT.T.C.
SAUZY II Niveau I - 16 K	250 FT.T.C.
LASER Niveau II - 4 K	100 FT.T.C.
Dames Challenge Niveau P - 16 K	195 FT.T.C.
Léon Assembly - 1-400 32 octets	205 FT.T.C.
Level II - Niveau II - 16 K	400 FT.T.C.
TTY Compilateur Basic Niveau II - 16 K	195 FT.T.C.
Compilateur Basic - Disc - Microchim	1 850 FT.T.C.
1 Sheet	100 FT.T.C.
Fuject Credits sur Disk	300 FT.T.C.
Making higher Credits sur Disk	250 FT.T.C.
Rogue 2 D M Niveau II - 4 K	60 FT.T.C.
Interface 320x240	95 FT.T.C.
Library IBM Level III - 16 K	400 FT.T.C.
New OIS-80 Apparat	1 200 FT.T.C.
Des cartes et des ventes Level II - 16 K	100 FT.T.C.
ETC	

Pour plus de renseignements, la requête 140 du 14 Service Expédition

Pour recevoir notre nouveau catalogue 1980-1981, remplissez le coupon et envoyez-le à :

SIDEQ 125, rue Legendre, 75017 Paris

Nom Prénom

Adresse

.....

Une gamme de matériel...

Une gamme de logiciel...

... Une autre idée de l'informatique

NOS MINIS

(compatibles PDP* 11)



SYSTÈME 03

CPU : LSI 11/2
Mémoire : 64 Koct
Disquettes : 2 x 500 Koct
Disques : jusqu'à 50 Moct
Imprimantes : 100, 300 lignes/mm
Jusqu'à 4 terminaux
Q-BUS* et UNIBUS*

Configurations à partir de 50.000 F.H.T.

SYSTÈME 23

CPU : LSI 11/23
Mémoire : 128 Koct
Disquettes : 2 x 500 Koct
Disques : jusqu'à 120 Moct
Imprimantes : 100, 300 lignes/mm
Jusqu'à 8 terminaux
Q-BUS* et UNIBUS*

Configurations à partir de 70.000 F.H.T.

Interface industrielle
A/D, D/A, TIMER,
Entrées/sorties de tous types,
etc...

Logiciel
RT* 11, TSX, RSX* III M
BASIC, COBOL, FORTRAN,
APL, DBL (compatible DIBOL*)

* Marque de DIGITAL EQUIPMENT

NOS MICROS



SYSTÈME 01

CPU : Z 80 4 MHz
Mémoire : 64 Koct
Disquettes : jusqu'à 4 x 1 Moct
Disque : 17 Moct
Imprimante : de 60 à 200 cps
Configurations à partir de 39.000 F.H.T.

Interfaces industrielles
Extension vers le MULTIBUS
Toutes les cartes du multibus
sont utilisables

Logiciel
C/PM
BASIC, FORTRAN, COBOL,
MACRO, PASCAL

**Nous recherchons
pour
le Système III
des
Distributeurs
Régionaux**

NOS LOGICIELS



GESTION

EXCOMP :

Traitement comptable
Système 01, 03, 23

EXPAIE :

Traitement des salaires
Système 01, 03, 23

EXFACT :

Traitement de la facturation
et tenue des comptes clients
Système 03, 23

EXSTOCK :

Gestion de stock
Système 03, 23

**BUREAU D'ÉTUDES
POUR LES APPLICATIONS
INDUSTRIELLES**

Régulation
Automatisme
Robotique
Centrale de mesures

GILLES PRÉVOT SYSTÈME

101, rue de Prony — 75017 Paris

Tél. : 763.52.36

COMMENT MICRO-INI

La profusion des matériels disponibles sur le marché et l'élargissement du champ de l'informatique ont de quoi décontenancer l'utilisateur potentiel, lequel n'a pas forcément une connaissance étendue de l'informatique, ni le temps de se tenir parfaitement au courant de toutes les nouveautés d'un secteur qui n'est pas nécessairement ■ sien.

Il arrive d'ailleurs que même d'excellents spécialistes, tout à fait compétents dans un domaine de l'informatique, se trouvent un peu désorientés dans un autre domaine, pourtant lié à l'informatique.

Le but de cet article, qui ne prétend pas être exhaustif, est de vous donner quelques indications et, dans la mesure du possible, de vous aider à définir votre choix informatique en connaissance de cause.

Plutôt que de comparer les matériels de tel ou tel constructeur, nous préférons nous placer du point de vue de l'utilisateur, pour aboutir à des classes de matériels convenant à des types d'applications.

Au passage, nous jeterons un regard sur l'informatique traditionnelle, qui est celle des applications de grande ampleur. Il est utile, en effet, de percevoir les différences entre cette informatique et celle des micro-ordinateurs.

Pourquoi un ordinateur ?

Le choix d'un matériel doit être, bien sûr, précédé d'une phase de réflexion qui consiste en premier lieu à se demander : « Pourquoi un ordinateur et qu'allons-nous faire d'un ordinateur ? » Que vous soyez étudiant, membre d'une profession libérale, commerçant ou chef d'entreprise, faites de vous poser ces questions et d'y répondre de façon claire, vous risquez de perdre du temps et de l'argent.

N'oubliez pas de vous documenter, de vous renseigner et même, essayez de faire un bilan de vos connaissances en matière d'informatique. Ceci est important surtout si vous envisagez des applications professionnelles.

Lorsque vous aurez défini une ou plusieurs applications, pour lesquelles vous désirez réaliser un traitement automatisé, il faut aussi que vous sachiez si vous en ferez vous-même ■ programmation. Eventuellement, pourquoi ne pas envisager une action de formation, pour vous ou pour le person-

nel qui utilisera le micro-ordinateur ? De toute manière, si vous voulez vraiment tirer parti des ressources d'un micro-ordinateur, dites-vous bien qu'il y aura un effort à faire de votre part, quoi qu'en disent certains vendeurs.

En tout cas, ne faites pas comme ce responsable d'un groupe important qui déclarait il y a quelques années : « L'informatique, on sait pas ce que c'est, on sait pas où on va, mais on y va ! » (sic).

L'informatique traditionnelle

Cette réflexion est d'ailleurs symptomatique d'une époque où l'informatique était le domaine d'un nombre restreint de spécialistes, qui avaient été formés sur les matériels de quelques grands constructeurs.

Ces matériels avaient en commun les caractéristiques suivantes : un coût très élevé, la nécessité d'installations de climatisation importantes et enfin une obsolescence technique rapide. L'ensem-

ble de ces caractéristiques avait conduit au système de la location des ordinateurs aux grandes entreprises et aux administrations qui, seules, avaient la surface financière suffisante pour absorber ces dinosaures, nommés « merveilles de la technique contemporaine ».

Le lecteur doit aussi avoir présent à l'esprit, au cours de ses investigations informatiques, que si les coûts du matériel ont considérablement diminué depuis une dizaine d'années, en revanche les coûts du logiciel, c'est-à-dire l'analyse-programmation et les activités connexes, n'ont pas cessé d'augmenter.

Enfin, à titre anecdotique, nous citerons la **boulimie de papier**, qui est aussi une caractéristique de l'informatique traditionnelle. L'auteur a connu une entreprise dont les services comptables recevaient chaque mois de leur ordinateur, 600 kg d'états divers... Et d'après des renseignements fournis par des collègues, ce serait bien loin d'être le record ! Mais faut-il vraiment accuser l'ordinateur ? Ne serait-il pas plus juste de dire que

CHOISIR EN DRAMATIQUE?

L'on a souvent voulu pousser trop loin le détail et, dans certains cas, tenter grâce à l'informatique de résoudre des problèmes d'organisation non résolus ?

Il faut reconnaître que le tableau un peu circulaire, que nous avons brossé de l'informatique (qui pourtant reflète la vérité d'une époque), s'estompe de nos jours. Les difficultés qui se sont parfois manifestées sont dues pour une bonne part aux inconvénients de ce qu'on appelle le **traitement par lots** : organisation très contraignante, et division excessive du travail.

Ce système est fondé sur un découpage des travaux de ■ façon suivante : codification sur des cartes perforées, vérification des cartes perforées, premier traitement, correction des erreurs, second traitement, enfin édition des résultats. Évidemment ceci entraîne une organisation très lourde.

Quelques comparaisons

En revanche, l'un des aspects particulièrement séduisant des minis et micro-ordinateurs est de fournir la puissance de l'ordinateur à l'utilisateur, sur son poste de travail : ceci est obtenu également au moyen des systèmes de télétraitement, mais à un coût bien plus élevé.

Pour mémoire, nous indiquons les ordres de grandeur des coûts de location en informatique traditionnelle.

- petits ordinateurs : 5 000 F à 50 000 F / mois suivant configuration.
- ordinateurs moyens : 50 000 F à

200 000 F / mois suivant configuration.

● gros ordinateurs : plus de 200 000 F / mois suivant configuration.

Ceci est à comparer au prix de vente de micro-ordinateurs proposés par différents constructeurs dans ■ configuration suivante : une unité centrale avec clavier, écran de visualisation, mémoire vive de 32 kilo-octets disponibles* pour l'utilisateur, une imprimante de 80 colonnes et une mémoire de masse dont la capacité est d'environ 250 kilo-octets. Le prix de ces micro-ordinateurs est actuellement inférieur à 30 000 F H.T.

Certes, il ne faut pas se leurrer : on ne fait pas avec un micro-ordinateur les travaux que rend possible l'usage d'un ordinateur de taille moyenne.

De même, il serait illusoire de vouloir traiter la gestion intégrée d'une entreprise avec un micro ou un mini-ordinateur.

Mais là encore une question se pose : combien de sociétés utilisent un ordinateur en gestion vraiment intégrée ? fort peu ; la plupart des ordinateurs travaillent en fait sur des applications séparées et non pas intégrées.

Les critères de choix

Une fois que vous aurez déterminé les applications micro-informatiques correspondant à vos besoins, il faut aller plus loin et examiner ce qu'un traitement automatisé peut vous apporter en plus d'une simple transposition des tâches manuelles : économie de temps, disponibilité d'informations

non accessibles auparavant, simplification du travail, etc.

C'est seulement ensuite que vient le problème du choix, et l'un des critères les plus importants en gestion concerne la **taille des fichiers** à traiter. C'est ce critère plus que tout autre qui va, en effet, vous orienter vers telle ou telle classe de matériel. C'est une question que vous posera tout vendeur consciencieux. Sachant qu'il faut un «*etel*» pour stocker dans une mémoire un caractère alphanumérique, et connaissant vos besoins, il vous est possible d'évaluer la dimension des fichiers et, par conséquent, la taille des mémoires de masse associées à votre ordinateur*.

Certains fichiers peuvent être tronçonnés sans problème (par exemple une liste d'adresses pour envois postaux), pour d'autres en revanche il faut éviter de trop découper (c'est le cas des fichiers dont le traitement comporte fréquemment des tris).

Un autre critère important, et que l'on a tendance à oublier dans les premières estimations est le **temps de saisie des données**. Il faut que le temps consacré à l'entrée des données quotidiennes dans la machine soit compatible avec l'utilisation de celle-ci pour les traitements et les éditions de résultats. Ceci est vrai aussi bien pour un traitement en temps réel que pour un traitement différé. On

* C'est-à-dire, la capacité de la zone mémoire où l'utilisateur peut mettre ses propres programmes.

* Il est intéressant également d'imprimer l'évaluation de la taille de vos fichiers au cours de trois à cinq années qui suivent l'achat du matériel.

admet généralement qu'une entrée par clavier, de 5 000 caractères alphabétiques par heure, pendant cinq heures sur une journée de huit heures, est une norme acceptable.

Micro-ordinateur ou machine dédiée ?

Arrivé à ce point de votre analyse, il se peut que vous hésitez entre micro-ordinateur et machine dédiée. Ce sont des considérations liées aux problèmes de logiciel et à votre budget qui vous décideront.

Mais d'abord, qu'appelle-t-on **machine dédiée** ? Il s'agit d'une machine à traiter l'information qui est en quelque sorte spécialisée pour un type d'application — par exemple machine comptable, facturière, etc. On distingue en réalité deux sortes de machines dédiées : les machines dédiées « fixes » et les machines dédiées « flexibles ».

Les premières sont vraiment spécialisées pour une tâche particulière et il est très difficile sinon impossible de les utiliser pour d'autres tâches.

Les autres sont en fait des micro ou mini-ordinateurs livrés « clé en main » avec un logiciel complet et adapté à un type d'application.

Le coût des deux types de machines dédiées se situe actuellement entre 50 000 F et 100 000 F.

La situation « machine dédiée » peut être intéressante dans le cas où vous avez décidé de ne pas vous lancer dans la programmation, et si vous voulez une mise en place rapide.

À notre avis, la solution « machine dédiée flexible » est la meilleure puisqu'elle laisse la possibilité d'envisager par la suite des modifications ou d'autres applications.

Encore un mot sur les machines dédiées : si vous voulez faire du traitement de texte, prévoyez une machine avec clavier modèle AZERTY et non pas QWERTY. Votre secrétaire vous en sera reconnaissante, et n'oubliez pas que certaines lettres en langue



Photo 1 - Le clavier « QWERTY » - Multiversalement employé le plus répandu



Photo 2 - Certains modèles de micro-ordinateur possèdent comme terminal de sortie un clavier « AZERTY » compatible avec les machines à typage. En outre, il est le seul à utiliser les lettres « trébuchés » de la machine à écrire IBM 8211. (Doc. IBM)

française sont accentuées : ce n'est pas le cas en langue anglaise.

Au sujet des applications comptables il y a une solution qui mérite d'être citée : celle solution fait le partage entre micro-informatique et informatique lourde et peut dans certains cas convenir très bien aux PME : la sorte des mouvements comptables quotidiens est faite à l'aide d'un mini-ordinateur, et les traitements de volume sont réalisés chaque mois sur un gros ordi-

nateur appartenant à une société spécialisée. Il y a toutefois une contrainte pour l'entreprise : se plier aux normes de son sous-traitant informatique.

Cette solution, nommée « service-bureau » fait généralement l'objet d'un contrat révisable annuellement entre l'entreprise et son façonnier. L'ordre de grandeur du coût du service-bureau est 1,00 F par ligne comptable, avec un minimum de 2 000 F par mois.

Les langages de programmation

Les langages de programmation font partie eux aussi des points à examiner avant d'arrêter son choix.

En micro-informatique, quatre types de langages sont principalement utilisés :

- le langage hexadécimal, simple codage numérique du langage machine,
- le langage d'assemblage, qui remplace le code machine par des termes mnémotechniques.

Les deux langages précédents servent peu en gestion micro-informatique; ils sont employés surtout dans les applications techniques.

- le langage BASIC, langage évolué, convenant aussi bien pour les applications scientifiques et la gestion.

Les avantages du BASIC sont sa simplicité et son efficacité, du moins dans ses versions étendues. Il est, aujourd'hui, disponible sur quasiment tous les micro et mini-ordinateurs*. Mais le BASIC n'est pas un langage structuré (ceci rend difficile la lecture et la correction des programmes lorsque le programmeur n'a pas pris soin de bien documenter son travail).

- le langage PASCAL, langage évolué, structuré et puissant, qui sera certainement de plus en plus employé dans les prochaines années, surtout lorsque les micro-ordinateurs auront accès à des bases de données ou banques de données.

En conclusion, en matière de langages destinés aux applications scientifiques et de gestion en micro-informatique, il est souhaitable de posséder un matériel muni d'un BASIC étendu et dont le constructeur propose un compilateur PASCAL. ■

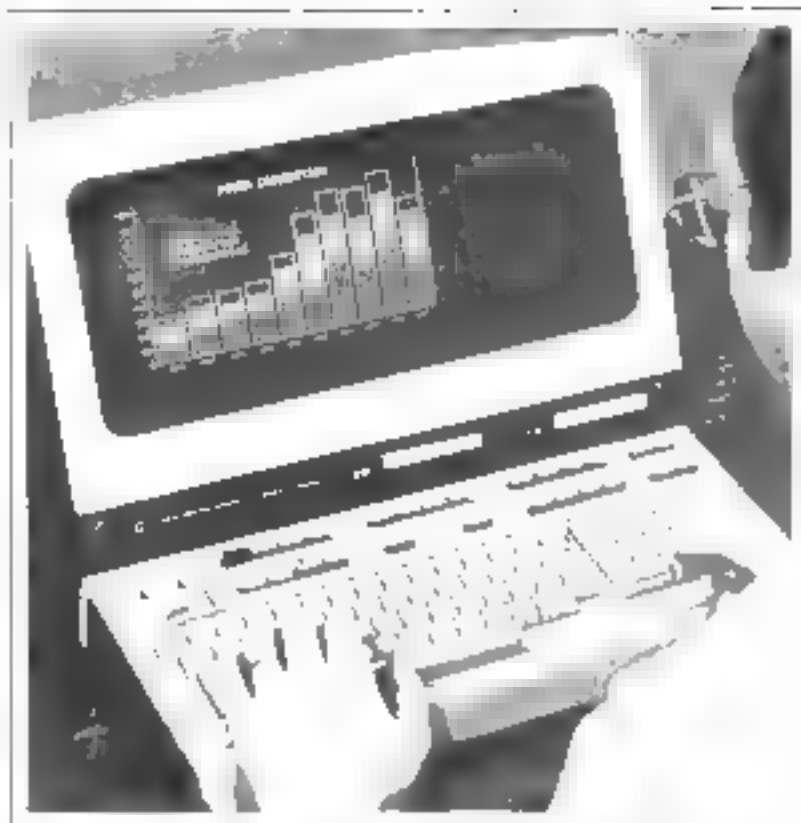


Figure 1 - Interface graphique (écran) HP 7847 4. L'ordinateur de l'application est directement connecté au écran. (Drs. Hecker Packard)

Les activités de programmation

En micro-informatique, nous estimons qu'il est bon que ce soit l'utilisateur qui programme ses propres applications. Il y a pour cela une raison fort simple: qui peut prétendre connaître, mieux que vous, votre travail et l'application que vous avez préméditée.

Certes, il peut y avoir des obstacles à la programmation par l'utilisateur, en particulier au niveau des compétences, mais rien n'interdit de se faire aider momentanément.

Enfin, si vraiment vous êtes rebelle aux activités de programmation (après tout, c'est votre droit) ou si vous n'avez pas de temps à y consacrer, il vous reste une alternative: ou bien acheter des programmes préparés ou bien faire réaliser votre application par un informaticien professionnel.

Dans la première de ces deux éventualités, le coût est actuellement compris entre 1000F et 10000F (pour des applications de petite gestion suivant le type d'application, le nombre et la complexité des programmes achetés). Toutefois, il est bien rare que des programmes préparés conviennent exactement à vos besoins; il s'avère presque toujours nécessaire d'apporter des modifications, de les adapter à votre application. Dans ce cas, vous êtes pratiquement certains (après adaptation des programmes) d'une solution du type « machine dédiée flexible » dont nous avons parlé précédemment.

La seconde éventualité, qui sera choisie notamment si vous ne trouvez pas de programmes préparés, est intéressante (vous aurez des programmes « sur mesure »), mais généralement plus coûteuse. Il faut faire établir un devis détaillé des fournitures et des prestations.

* Au regard des possibilités du langage, on distingue deux types de BASIC :

- le BASIC « étendu » dont les possibilités sont nettement meilleures. En particulier, les opérations portant sur des nombres sont limitées à une nombre entiers.

- le BASIC « étendu » qui est le BASIC « standard » dans lequel les applications à certains détails peuvent différer d'un constructeur à l'autre. Le terme de BASIC « étendu » désigne le langage et son implémentation.

Il existe deux familles de langages, on distingue également deux types :

- le BASIC « étendu » : le programme est interprété ligne par ligne à chaque passage en machine.

- le BASIC « compilé » : le programme est traduit une fois pour toutes en langage machine à l'aide d'un programme compilateur.

Les BASIC « compilés » nécessitent des programmes utilisateurs « étendus » plus sophistiqués que les BASIC « interprétés ». Le rapport de valeur d'investissement est de l'ordre de 4 à 5 en faveur des BASIC « compilés ».

La connectabilité

La notion de connectabilité (ou modularité) correspond à la possibilité d'ajouter des organes périphériques à votre ordinateur sans avoir à modifier la structure de l'unité centrale.

À cet égard, il est regrettable que les vendeurs n'indiquent pas toujours clairement si le système est réellement connectable et dans quelles limites. Plus d'un acheteur a été désappointé d'apprendre à ses dépens que pour connecter tel périphérique, il fallait se procurer un circuit imprimé d'interface, qui augmentait le coût du matériel plus qu'il n'avait prévu.

Se pose, en effet, le problème des différents types de liaisons : bus de courant 20 mA, norme RS 232-C, norme IEEE-488 (ou HP-IB), bus S-100 etc. qui compliquent le choix. Bien que l'on trouve maintenant des cartes d'adaptation permettant de passer d'un standard à l'autre, il reste nécessaire de se renseigner auprès du constructeur du micro-ordinateur.

Attention aussi à la modularité de la mémoire vive de l'unité centrale : se faire préciser les possibilités réelles d'extension. La question de la taille de la mémoire cen-



Photo 4. Un micro-ordinateur avec un écran de bureau. Unité la mémoire, IBM PC compatible.

trale disponible pour les programmes de l'utilisateur est un élément d'importance.

Pour ce qui est relatif aux applications consistant surtout en des calculs, 8 K-octets constituent souvent, et 16 K-octets permettent de réaliser la majeure partie des programmes de ce type d'application. En gestion, où l'on a à traiter des volumes de données plus importants que dans le domaine scientifique, il est conseillé d'avoir

au moins 32 K-octets de mémoire centrale disponible.

Nous donnons à la suite de cet article, un tableau reliant applications micro-informatiques (enseignement, technique, calcul, gestion) et types de matériels. Ce tableau, forcément incomplet, a pour but de fournir au lecteur quelques points de repères utiles en micro-informatique. ■

Gérard GUÉRIN *

Et l'avenir ?

Sans se laisser aller à un futurisme débridé, nous pouvons esquisser un portrait du développement de la micro-informatique dans les prochaines années.

1980-81 - Possibilité de connecter les micro-machines à des unités de stockage de grande capacité (10 à 100 Méga-Octets).

1982 - Généralisation de la possibilité de relier les micro-ordinateurs par ligne téléphonique, à de gros ordinateurs, à d'autres micro-ordinateurs (réseaux) et à des banques de données, en consultation.

1982-83 - Disponibilité pour les micro-ordinateurs, de systèmes de gestion de bases de données (SGBD) internes aux entreprises.

1983 - Apparition de logiciels de grande puissance pour micro-ordinateurs. Ces logiciels standardisés couvrant par exemple presque toutes les applications de gestion et seront stockés sur vidéo-disques*.

1985-90 - Apparition de nouvelles machines

dotées d'une interaction avec leur environnement, en ce sens qu'elles posséderont l'aptitude à entendre et comprendre les ordres donnés par l'homme dans un langage voisin des langues naturelles. Elles seront également munies d'organes électroniques de vision.

Mais la grande nouveauté par rapport aux machines actuelles est qu'elles seront aptes à résoudre des problèmes au lieu de se borner à démentir des algorithmes spécialisés. Ceci n'a rien d'exigé car les concepts théoriques (méthodes de recherche arborescente, méthode des analogues croisés, matrices d'associations, etc.) et les possibilités technologiques conduisant à la construction de tels appareils existent.

(On pourrait appeler ce nouveau type de machines des « cogiteurs ». Bien qu'elles ne disposent pas d'une pensée consciente, elles se livreront cependant à des « cogitations ». ■

* Nous avons en effet constaté qu'il est particulièrement intéressant de disposer de logiciels qui puissent résoudre des problèmes de gestion (SGBD) dans un langage compréhensible par l'homme.

PANORAMA DES SYSTÈMES

Types d'applications	Développeur	Projet niveau	Télétype	Calcul	Graphique	Types de matériels	Estimation de coût de matériel	Désignation
<ul style="list-style-type: none"> - Apprentissage des microprocesseurs - Familiarisation avec les instructions et les commandes d'un microprocesseur particulier - Construction d'automatismes programmés simples 		●	●	●	●	Carte unité centrale avec clavier et alphanumérique. Mémoire vive disponible $\geq 2k$ octets. Connectabilité possible à magnétophone à cassettes.	1 000 à 5 000 F	micro-ordinateur
<ul style="list-style-type: none"> - Etude de l'architecture d'un ordinateur - Apprentissage de la programmation (mini-assembleur, mini-BASIC) - Construction d'automatismes programmés 		●	●	●	●	Carte unité centrale avec clavier alphanumérique. Connectabilité à un téléviseur et un magnétophone à cassettes. Taille mémoire vive disponible: 8k octets avec extension possible à 16k octets.	4 000 à 7 000 F	micro-ordinateur
<ul style="list-style-type: none"> - Etude et conception d'algorithmes (programmation en langage d'assembleur et en BASIC étendu interprété) - Programmes de calcul - Commande numérique de machines-outils - Gestion de petits fichiers (exemple: table d'adresses pour envois postaux) - Enseignement programmé - Commande de processus - Gestion sectorielle: médecine, tourisme, commerce, hôtellerie, agents d'assurances, etc. - Facturation - Comptabilité clients - Comptabilité fournisseurs - Gestion de stocks (≈ 500 articles) - Comptabilité générale (≈ 200 lignes comptables par mois) - Traitement de texte 		●	●	●	●	Unité centrale en coffret, clavier alphanumérique, écran de visualisation (24 lignes de 40 à 80 caractères). Mémoire vive disponible en version de base 8k octets. Extension possible 16 à 32k octets et parfois 48k octets. Connectabilité possible à imprimante et unités de mini-disquettes 5 pouces.	4 000 à 11 000 F	micro-ordinateur
		●	●	●	●	Mémoire vive: 16k octets + interfaces spécialisées	4 000 à 8 500 F (imprimante)	micro-ordinateur
		●	●	●	●	Mémoire vive: 16 à 32k octets	6 000 à 12 000 F (imprimante)	micro-ordinateur
		●	●	●	●	Mémoire vive: 32k octets + interfaces spécialisées	7 000 à 10 000 F	micro-ordinateur
		●	●	●	●	Mémoire ≥ 32 k octets + imprimante + 2 unités de mini-disquettes (100 à 250 k octets en ligne)	12 unités de mini-disquettes)	micro-ordinateur
		●	●	●	●	Mémoire vive ≥ 32 k octets + imprimante + 2 unités de mini-disquettes	3 000 à 20 000 F (imprimante)	micro-ordinateur
		●	●	●	●	Unité centrale en coffret, clavier alphanumérique et touches de fonctions, écran de visualisation (24 lignes de 64 à 80 caractères). Mémoire vive disponible 48k octets à 64k octets. Connectabilité possible à imprimante et unités de disquettes 5 pouces.	25 000 à 35 000 F	micro-ordinateur
		●	●	●	●	Imprimante	7 000 à 20 000 F (imprimante)	micro-ordinateur
		●	●	●	●	2 unités (ou moins) de disquettes 512 à 1 M octets en ligne	20 000 F	micro-ordinateur
		●	●	●	●		12 unités de disquettes)	micro-ordinateur
Toutes applications		●	●	●	●	Système comme ci-dessus, mais avec: multi-utilisateurs, connectabilité à unités de disques durs (10 M octets à 50 M octets), tous langages (BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, APL, etc.)	50 000 à 100 000 F (et plus) en fonction de la configuration	micro-ordinateur

L'ABC 25

peut résoudre votre problème



des performances éloquentes

- CPU Z 80 (Horloge 4 MHz) + APU.
- 2 MINI FLOPPY DISQUE, capacité max. 732 Ko.
- Virgule flottante.
- Horloge temps réel.
- 2 ports d'entrée sortie parallèles et séries.
- 1 port IEEE 488.
- 64 K de Ram dynamique expandable jusqu'à 1 mégabyte (MPM).
- Alimentation ventilée.
- Ecran vert anti-reflet.

un logiciel souple

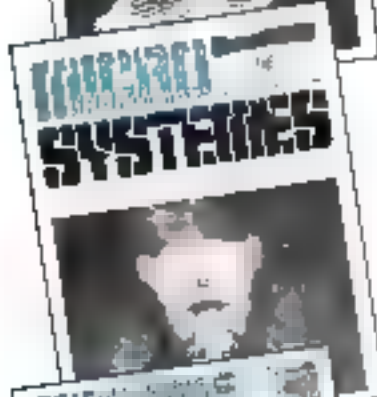
- L'ABC peut être livré avec les logiciels suivants :
- DOSKEY (Disk operating system) avec BASIC interpréteur/compilateur ou PASCAL, FORTRAN IV, COBOL, etc.
- CP/M avec différentes variantes de software d'application (pole, inventaire, éditeur de textes, etc.).
- MPM : jusqu'à 8 terminaux.

un prix modeste l'ABC 25 version standard **44 688 F TTC**

Importateur en France et en Belgique : **ABC COMPUTER INTERNATIONAL** Prochemiestraat 21 - 1070 WAREGEM-BELGIQUE Tél. 056 605909 Téléx : Derrisk 05917
En France :
19, rue de Valenciennes - 92000 Nanterre - France - Tél. 1 47 71 21 22
12, rue de Valenciennes - 92000 Nanterre - France - Tél. 1 47 71 21 22
En Belgique :
42, rue de Valenciennes - 1050 Brussels - Belgium - Tél. 02 47 71 21 22

En Belgique :
M. Dequechelle - rue de la Chapelle 129 - 1050 Brussels - Belgium - Tél. 02 47 71 21 22
020944 - rue de la Chapelle 129 - 1050 Brussels - Belgium - Tél. 02 47 71 21 22

12 panorama des premiers numéros



n°1

Initiation : Initiation aux microprocesseurs — Le Basic — Six leçons pour programmer — L'Unité Arithmétique et Logique • **Etude :** Générateur de fonctions à microprocesseur — Les Convertisseurs Digital/Analogique •

Réalisations : Alarme antivol temporisée à microprocesseur — Système de ventilation des mémoires mortes • **Programme :** Les signes du zodiaque • **Composants :** La famille des micro-ordinateurs intégrés MCS 48 - 8048 - 8049 - 8748 - 8035 - 8037 — Instructions du 8048 • **Systèmes :** Le micro-ordinateur APPLE-II — Le micro-ordinateur NASCOM 1 • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le jeu de « Star Trek » • **Technologie :** Les transistors V-MOS • **Cybernétique.**

n°2

Les micro-ordinateurs individuels : mythe ou réalité • **Initiation :** Initiation aux microprocesseurs — Six leçons pour programmer — Le BASIC — Le cheminement des informations dans un micro-ordinateur • **Etude :**

L'affichage hexadécimal • **Programmes :** Le dessin de Mickey — Visualisation de courbes ou d'histogrammes • **Manifestation :** Exposition/Séminaire Micro-Systèmes — Sybex • **Systèmes :** Le micro-ordinateur H-8 — Le micro-ordinateur PET • **Composants :** Le convertisseur Analogique/Digital/A 6708 • **Réalisation :** Réalisez votre micro-ordinateur - Micro-Systèmes 1 • • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le KINGDOM • **Les clubs de micro-informatique.**

n°3

Etude : Introduction des microprocesseurs dans l'électronique automobile • **Composant :** Jeux vidéo programmable à microprocesseur • **Initiation :** Le Basic — Six leçons pour programmer — L'unité de commande

• **Programme :** Programme financier • **Réalisation :** Réalisez votre micro-ordinateur - Micro-Systèmes 1 • — Dépliant - Micro-Systèmes 1 • • **Technologie :** La technologie H MOS • **Programmation :** Les 3 niveaux de langage • **Systèmes :** Le MK 14 — Le MTS de ICS • **Manifestation :** Exposition — Séminaire Micro-Systèmes/Sybex • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le jeu de la vie • **Concours « Micro ».**

n°4

Revue de la littérature : Les microprocesseurs • **Composants :** Etude détaillée d'un PIA: le coupleur d'entrée/sortie M.C 6820 — Le 6800 • **Initiation :** Les interruptions — Six leçons pour programmer — Le Basic

• **Réalisation :** Réalisez votre micro-ordinateur - Micro-Systèmes 1 • • **Etude :** Choix d'un microprocesseur — Les microprocesseurs 16 bits • **Programme Basic :** Générateur de phrases aléatoires — Programme de jeu du Master Mind • **Micro-ordinateurs et Société :** Quand les mathématiques deviennent un art — Le micro-ordinateur et la recherche archéologique • **Jeux sur micro-ordinateur :** Le jeu de la Bourse

12 **panorama**
des
premiers numéros

n°5

Informatique et société : La révolution du logiciel • **Initiation** : Le Basic — Algorithmes et organigrammes — Six leçons pour programmer • **Réalisations** : Réalisez votre clavier ASCII — Réalisez votre micro-ordinateur « Micro-Systèmes 1 » • **Art et micro-ordinateur** : Art et informatique — Le système SMC • **Jeux sur micro-ordinateur** : Echecs et micro-ordinateurs — Bataille navale • **Etude** : Les systèmes de développement — Etude détaillée d'un PIA : couplage d'un périphérique à l'aide d'un PIA • **Systèmes** : Le KIM 1 • **Programme Basic** : Programme d'approche de l'audio-visuel — Programme de conversion décimale-binaire • **Cybernétique** : Applications fondamentales • **Manifestations** : Micro-Expo 79 • **Applications des calculateurs programmables** : Le Plan d'Épargne Logement

n°6

Etude : Les applications des microprocesseurs — Télécommande de projecteurs de diapositives à micro-ordinateur — Les principes de la visualisation • **Législation** : La protection du logiciel • **Programme Basic** : Programmé de conversion : décimal - hexadécimal • **Technologie** : Les mémoires à bulles • **Jeux sur micro-ordinateurs** : Le jeu des allumettes • **Réalisations** : Alimentation pour micro-ordinateur — Réalisez votre micro-ordinateur : « Micro-Systèmes 1 » • **Calculateurs programmables** : Analyse de la rentabilité des projets d'investissements et de financements • **Initiation** : Le Basic — Algorithmes et organigrammes — Six leçons pour programmer • **Cybernétique** : Robots, automates programmables, systèmes dynamiques et théorie des systèmes • **Informatique** : Caractéristiques principales des langages évolués.

n°7

Initiation : Introduction aux langages machines et systèmes de numération — Le Basic : comparaison avec les autres langages — Fichiers et bases de données • **Etudes** : Un programmeur de mémoires mortes effaçables (EPRÖM) — Le traitement d'images • **Calculateurs programmables** : Astronav : astronomie, topographie, navigation et calculateurs programmables • **Jeux sur micro-ordinateurs** : Voyage dans l'espace — Une semaine avec « Chess Challenger » • **Programme Basic** : Programme de loto • **Informatique** • **Société** : Micro-ordinateurs : créativité et réseaux • **Législation** : La protection du logiciel • **Systèmes** : Le micro-ordinateur X1 dans les lycées • **Le NCC de New York** : Des souris et des ordinateurs • **Technologie** : Les mémoires à bulles • **Informatique** : Le langage Pascal

n°8

Histoire de l'informatique : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Programme Basic** : Pour payer vos factures pétrolières arabes en chiffres romains • **Informatique et Société** : Semaine informatique et société. Remise des prix du « Concours Micro- » • **Réalisation** : Une serrure à microprocesseur. Sesame 6802 • **Graphisme** : Autour d'un visage • **Manifestation** : Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Composants** : La famille 6500 • **Systèmes** : Le Mazel II • **Initiation à l'informatique** : Compilation et interprétation • **Technologie** : Les mémoires à bulles • **Jeux sur micro-ordinateurs** : Boris Diplomat — Le jeu des fléchettes • **Calculateurs programmables** : ASTRONAV : astronomie, topographie, navigation et... calculateurs programmables.

n°9

Histoire de l'informatique : Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Etude** : Le langage d'assemblage : assembleur • **Programme Basic** : Faites un B.O.G. aux produits de votre entreprise • **Manifestation** : Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Réalisation** : Interface de « puissance » pour votre micro-ordinateur. • **Informatique** : Le langage Pascal. • **Initiation** : Une introduction aux microprocesseurs — La programmation des microprocesseurs • **Systèmes** : Le SORD • **Composants** : La famille 6500 — Etude détaillée d'un AClA • **Technologie** : La naissance d'un chip • **Basic** : Les 100 instructions Basic des micro-ordinateurs APPLE, PET et TRS 80 • **Jeux** : L'Intercé • **Télématique** : Télématique et banques de données vers de nouveaux médias.

12 panorama
des
premiers numéros



n°10

Histoire de l'informatique ; Naissance et évolution de l'industrie informatique • **Télécommunications** ; Le téléphone à clavier • **Programme Music** ; Donnez un nom à votre entreprise • **Notre couverture** ; Synthèse d'images complexes à 3 dimensions • **Technologie** ; Naissance d'un chip • **Manifestation** ; Participez à la 1^{re} course internationale de voitures-robots • **Fiches techniques** ; Dix microprocesseurs 8 bits • **Initiation** ; Une introduction aux microprocesseurs — Programmation d'un microprocesseur — Les circuits digitaux • **Basic** ; L'analyse de la programmation en Basic • **Systèmes** ; La carte Texas Université • **Réalisation** ; Réalisez votre carte PIA • **Jeux** ; Le master-mind — Chess Challenger Voice : Il parle ! • **Informatique** ; Le langage Pascal — Présentation du langage APL • **Calculateur programmable et micro-ordinateur Basic** ; Gestion de patrimoine.

n°11

Histoire de l'informatique ; Le logiciel • **Micro-ordinateur et société** ; L'analyse des mouvements du corps par ordinateur • **BASIC** ; Analyse de la programmation en BASIC • **Initiation** ; Introduction aux microprocesseurs — Programmation des microprocesseurs — Les circuits digitaux • **Jeux** ; Déterminez et étudiez vos biorhythmes — Sargon II : un programme d'échecs pour micro-ordinateur — Le compte est bon • **Etude** ; Assemblage d'un système à microprocesseur • **Systèmes** ; Le HP 85 • **Informatique** ; Le langage PASCAL — Présentation du langage APL • **Périphériques** ; Les unités mémoires à disques souples • **Notre couverture** ; Processeurs graphiques et images • **Fiches techniques** ; Dix microprocesseurs 8 bits • **Manifestation** ; Participez à la première course internationale de voitures-robots • **Réalisation** ; Réalisation d'une carte de mémoire dynamique.

n°12

Histoire de l'informatique ; Naissance et évolution de l'industrie de l'informatique • **Initiation** ; Une introduction aux microprocesseurs — Programmation d'un microprocesseur • **Le BASIC** ; L'analyse et la programmation en BASIC • **Télécommunications** ; Les Codecs • **Fiches techniques** ; 10 microprocesseurs 8 bits • **Manifestation** ; Participez à la première course internationale de voitures-robots — N.C.C. 80 • **Art et informatique de Vincennes** • **Jeux sur micro-ordinateur** ; 180 programmes de jeux... à la carte • **Réalisation** ; Réalisez un clavier ASCII à touches sensibles • **Programme BASIC** ; La paye d'une P.M.E. (Du bulletin de salaire jusqu'à la comptabilisation...).



Pour recevoir vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant ce bon de commande à :

MICRO-SYSTEMES - Service des Abonnements
2 à 12, rue de Bellevue - 75940 Paris Cedex 19

Indiquez ci-dessous vos coordonnées :

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____ Code Postal : _____

Numéro de parution et nombre de revues souhaitées * :

N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.
N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.	N° ... X ... ex.

* Attention : Les numéros 1, 2 et 3 sont totalement épuisés.

Soit exemplaires à 15 F = _____ F.

Je joins à ce bon de commande mon règlement par :

- chèque bancaire
 chèque postal (sans n° de C.C.P.)
 mandat-monnaie
- à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

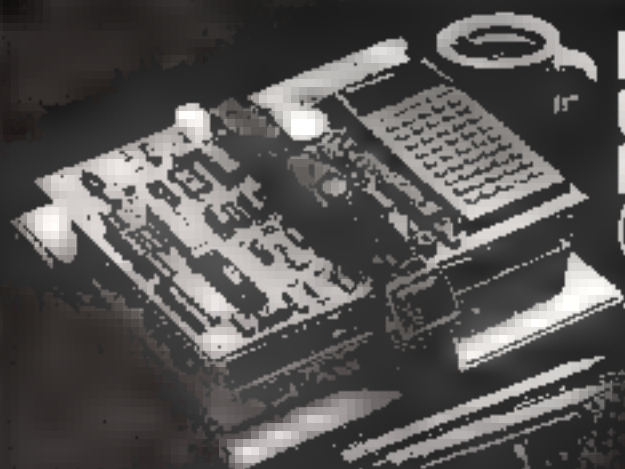
omnibus

MICRO INFORMATIQUE

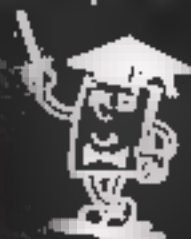
organise chaque mois un

Séminaire d'initiation à la micro-informatique

avec travaux pratiques sur



LA CARTE UNIVERSITE DE TEXAS INSTRUMENTS (alias "Micro-professeur" !)



est destiné aux ingénieurs et techniciens
mais aussi aux amateurs qui veulent
découvrir vraiment la micro-électronique,
la programmation sur microprocesseur
et les possibilités qu'elles vont leur apporter
à titre professionnel ou individuel.

3000 F TTC
Si vous souhaitez emporter
la carte université avec vous
et une importante documentation en français

1300 F TTC sinon
(ces prix incluent les 2 déjeuners)

BULLETIN D'INSCRIPTION A RETOURNER A
OMNIBUS - 4, RUE DE LONDRES / 75009 PARIS / TEL 526 24 15

JE M'INSCRIS

- A titre individuel
 Autre de mon employeur

NOM
ADRESSE
.....
VILLE CODE
.....

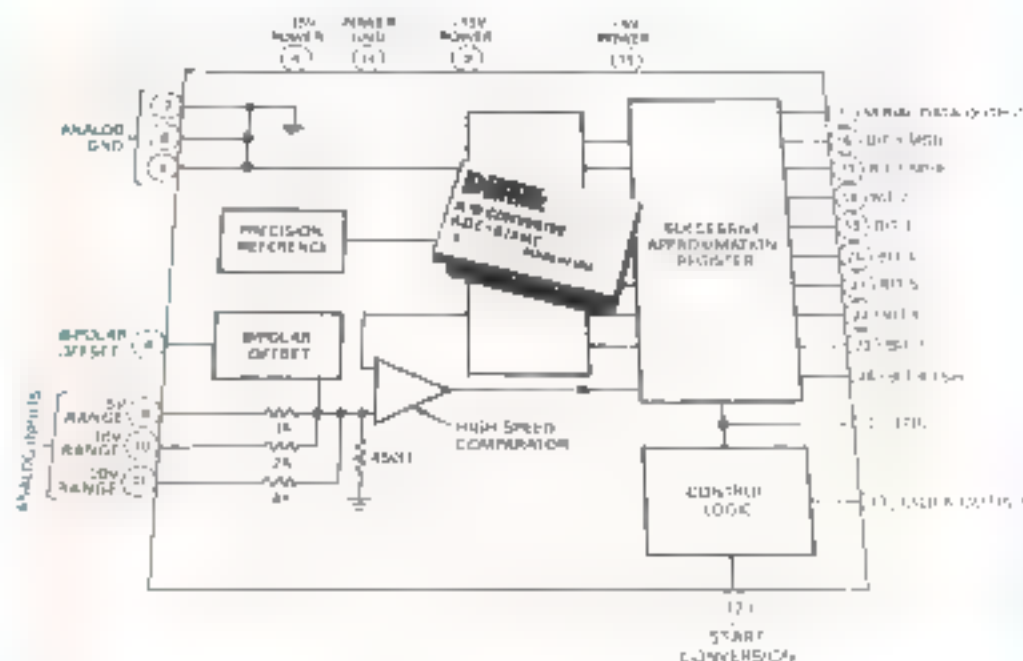
NOM
ADRESSE
.....
VILLE CODE
.....

POUR LES SEMINAIRES DES

- 19/20 septembre 1980 - 14/15 octobre 1980 - 28/29 octobre 1980 - 18/19 novembre 1980

OUV. BUREAU : 17h à 19h - Tél. 526 24 15 - 4, rue de Londres - 75009 Paris - Tél. 526 24 15 - Fax 526 24 15 - Les inscriptions sont de formalité purement administrative.

Une nouvelle famille de convertisseurs A/N rapides 8 bits 600 n.sec. et 8 bits 1 μ .sec. en technologie hybride.



Les convertisseurs ADC815 et ADC825 ont été étudiés spécialement pour les applications rapides telles que les systèmes de télécommunications, radar, contrôle automatique. Les tensions d'entrée sont programmables par logiciel. Les gains des canaux suivants: 0 à 5 V, 0 à 10 V, 0 à 20 V, 0,5 à 5 à 10 V. La logique d'entrée permet de passer du mode unipolaire au mode bipolaire, les codes de sortie sont au choix binaire pur et complémenté. Les sorties numériques sont en mode parallèle et sont un seul horloge et un signal fin de conversion sont également disponibles. Ces convertisseurs utilisent la technique d'approximation successive ils contiennent un DAC à bits quantifiés rapides, une référence de précision et un circuit horloge. Le niveau de résolution est du type nivelé, échelle sur commande, jusqu'à laser.

Le coefficient de température du gain est de 20 ppm/°C. Les alimentations requises sont de: 5 V/15 mA, 15 V/15 mA, 5 V/100 mA, la présentation est du type boîtier dp 24 broches hermétiquement soudé. Les gammes de températures sont les suivantes: 0 - 70°C, 25 - 85°C, 0 - 125°C.

nouveaux instruments et systèmes

De nouvelles cartes d'acquisition-distribution de données compatibles multi-bus.

ST 711 : 52 voies symétriques ou 16 voies différentielles.

ST 732 : 32 voies asymétriques ou 16 voies différentielles, 2 voies analogiques.

Si vous utilisez un Intel 586 80 05 ou 586 80 20 ou tout autre microprocesseur compatible multi-bus, l'interface d'entrée ou de sortie analogiques à partir de votre microprocesseur est aujourd'hui accessible au monde open. Les cartes ST 711 et 732 ont été conçues pour être montées directement sur une micro-calculette existante sans problème de hardware ou de programmation. Ces cartes comprennent un ampli à gain fixe jusqu'à

1000 et sont livrées avec un programme de test pouvant être exécuté à partir d'un téletype. La ST 732 diffère de la ST 711 par les 2 sorties analogiques disponibles sur les cartes. Des entrées/sorties indifférenciées 4/20 mA sont également disponibles. La version globale d'acquisition est de 20000 échantillons/sec. La conversion analogique/numérique est réalisée sur 12 bits. Les tensions d'entrée vont de 10 mV pleine échelle à 10 Volts. Quelques applications : contrôle de production, système de sacrum, contrôle d'entraînement, etc.



Carte Multi-bus compatible n° 724

La ST-724 : une carte compatible multibus comprenant 4 voies de sorties analogiques.

Caractéristiques

4 voies analogiques, résolution 12 bits et précision de 0,05%, mécaniquement et fonctionnellement compatible avec les micro-multibus et 586 86.

- brochage universel à la carte 586 724.
- montage repliable sur micro-calculette.
- comprend 4 gains de courant 4/20 mA et un convertisseur courant-courant : 15 V.
- programme de test et manuel d'utilisation fournis avec chaque carte.



Carte Multi-bus compatible n° 724

Le DM-3100B : un voltmètre compact de 3 1/2 digits, alimenté à partir du secteur.

Le DM-3100B est un voltmètre de 2000 points utilisant un affichage LED de 14 millimètres de haut. Le circuit de conversion en technologie CMOS présente les caractéristiques suivantes : FMC 80 db, courant d'entrée 50 pA, max. tension d'entrée 1 000 V, pré-charge 150 V RMS sans destruction, impédance d'entrée 1000 M Ω . Précision 0,1%. Le réglage du gain est accessible en face avant. L'alimentation secteur est sélectable : 115 V ou 230 V et peut être de 490 F HT.



DM-3100B

Les ST-LSI-RLY : des cartes d'acquisition industrielles compatibles LSI 11 et LSI 11/2.

Les cartes ST-LSI-RLY présentent les caractéristiques suivantes : 8 voies d'entrée différentielles, commutation par relais, soit permettent l'obtention de 250 V RMS de tension DC, mode commun et 120 db de CMR. Hardware et software sont compatibles avec le micro calculateur DPC du type LSI 11 LSI 11/2, PDP 11 03, PDP 11/23. Ces cartes comprennent un amplificateur à gain programmable (1, 2, 5, 10) et convertisseur automatique du zéro et un convertisseur A/N CMOS 12 bits. Les tensions d'entrée admises vont de : 10 mV à \pm 1 V permettant ainsi l'exploration des signaux des réseaux en milieu industriel. La version globale de ce système est de 28 échantillons/sec. L'alimentation requise est de \pm 5 W/1,5 A et \pm 12 V/70 mA max.



Carte à base de relais compatible LSI 11/2

nouveaux circuits intégrés

Le DAS-952R: un système d'acquisition monolithique, 16 voies, 8 bits.

Le DAS 952 R est un système d'acquisition monolithique économique (300 F). Ce système permet de sélectionner une des 16 voies d'entrée et de le numériser avec une résolution de 8 bits et à une vitesse de 17,6 kHz. Ce système a été étudié afin d'être intégré facilement avec des microprocesseurs. La technologie de fabrication monolithique CMOS réalisée sur une puce unique est présentée dans un boîtier à 40 broches nécessitant seulement une référence, alimentation, une horloge et une alimentation $\pm 5V$ à 1 mA. L'empilement du système est de 1/2 LSB max, les multiplexeurs d'entrée permettant un accès direct à l'une quelconque des 16 voies asymétriques d'entrée et proposent la logique nécessaire pour l'expansion du nombre de voies. La connexion de la sortie du multiplexeur avec l'entrée du convertisseur A/N se fait par un branchement externe, ce qui permet un conditionnement du signal tel que : inversion de capot ou utilisation d'un échantillonneur bloquant. Le convertisseur analogique numérique contient un registre à approximations successives, un réseau de 256 résistances et un comparateur stabilisé. Le convertisseur est opéré selon un principe rationnel. Le signal analogique d'entrée en cours de numérisation est appliqué en l'absence de pleine échelle du convertisseur. La pleine échelle est déterminée par la référence externe, celle-ci peut être sélectionnée dans une gamme de 0,512 à 5,25 V, permettant ainsi de faire varier la résolution de 2 mV à 20,5 mV. Ce système est utilisable dans une gamme de température entre -25°C et $+85^{\circ}\text{C}$.



Cette miniature contient 952 broches.

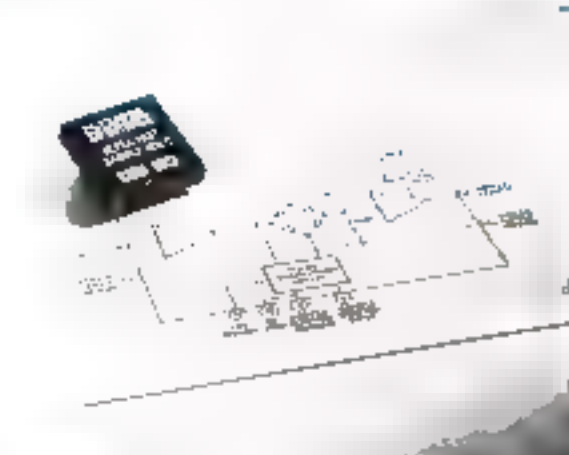
Le SHM-UH-3: un échantillonneur bloquant ultra-rapide.

Le SHM-UH-3 est un échantillonneur bloquant ultra-rapide utilisable avec un convertisseur A/N de 10 bits de résolution. Ses caractéristiques dynamiques sont les suivantes : temps d'acquisition 30 nsec., inertance du temps d'ouverture 30 psec. (ce qui veut dire que le SHM-UH-3 peut échantillonner une sinusoïde de 10 V crête crête à 20 MHz avec une précision de 8 bits). La bande passante est de 48 MHz et le temps de montée du signal de sortie est de 500 V/μsec.

Ses hautes performances font du SHM-UH-3 l'un des échantillonneurs les plus performants actuellement disponibles sur le marché.

Les applications possibles sont les suivantes : échantillonnage de signal radar, traitement de signal vidéo, système PCM ultra-rapide.

Les caractéristiques statiques sont les suivantes : tension d'alimentation $\pm 5V$, courant 5 mA, porte mémoire 50 μV/μsec., diaphonie -85 db du contenu à 10 MHz. Cet échantillonneur est composé d'un buffer d'entrée et d'un buffer de sortie, d'un transformateur à impédances commandé par un interrupteur à court de cycle. Cet interrupteur permet l'obtention du temps d'acquisition ultra-rapide et de la forte montée de signal le temps d'ouverture.



Cette miniature contient 20 broches.

Pour plus de renseignements, la rubrique 146 de « Service Lecteurs ».



CARTE-INFORMATIONS
à retourner sous enveloppe affranchie à

INTERSIL-DATEL

217, Bureaux de la Colline
92213 ST-CLOUD Cedex

nouveaux circuits intégrés

L'AM414 : un nouvel amplificateur opérationnel à très faible dérive.

L'AM414 est un ampli opérationnel à très faible dérive sans chopper. Spécialement adapté pour l'amplification des signaux très faibles dans les conditions de l'air et de l'espace, avec un gain très précis. Cet ampli présente une derive de tension d'entrée de $1.5 \mu V / 10 \text{ ans}$. Les applications d'un tel amplificateur sont les suivants : calculs précis, théodolites, pages de commande, fibres optiques, etc.

Cet ampli est fabriqué en technologie microprocesseur et présente les caractéristiques suivantes : gain de bande 500000, courant d'entrée 10 nA, PMO 100 de l'ordre de $10^{-15} V$, V_{OS} qui rend inutile le réglage de l'offset est de $10^{-15} V$. Sa bande passante est de 600 kHz. Pour réaliser les tests, nous recommandons le TO99 Version D - 70303 - 50 - 125 C.

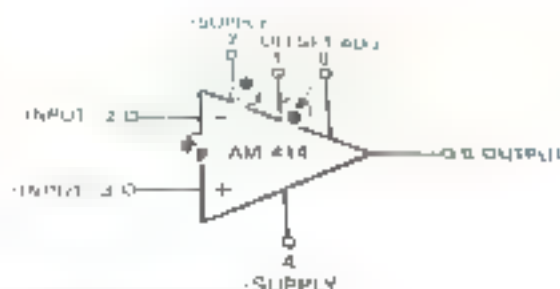


Photo: Datel, Inc. - 1981 - 1000

Deux nouvelles alimentations inductives à sorties triples : références TPM 12/200 - 5/500 et TPM 15/200 - 5/500.

Ces alimentations à sorties triples ont une puissance importante, des alimentations DATEL 15/200 sont prévues en boîtiers compact pour ordinateur. Elles ont plusieurs sorties, les caractéristiques sont : La régulation est de 0.05% sur la sortie 5V et de 0.02% sur les sorties 12V et 15V. La précision sur la tension de sortie est de $\pm 1\%$. L'efficacité en sortie est de 12.5W/400mA max. Elles peuvent être utilisées à pleine charge de 2500 μA - 2000 sans dérivation. Ces alimentations sont compatibles avec des charges de puissance qui nécessitent à la fois une double tension antilogique et une simple tension logique. Elles fonctionnent à partir du secteur 110 ou 220 VAC 50 à 440 Hz.



Photo: Datel, Inc. - 1981 - 1000

Le I.C.L. 7109 : un convertisseur A/N 12 bits compatible microprocesseurs :

- 12 bits - Les potentiels surcharge
- Sortie 3 bits 111
- Courant de consommation minimum
- Entrées différentielles
- Fonctionnalité à 5V et 10V
- 3000 conversions
- Multiplexage MAX - CMOS
- Conversion interne microprocesseurs contre les décharges statiques



Photo: Datel, Inc. - 1981 - 1000

Et si vous ne trouvez pas ce qu'il vous faut, écrivez-nous à : Service Clientèle



M	Fonction		
Entreprise	Service		
Adresse			
Ville	Code postal	Tél.	poste

Souhaitez-vous recevoir une documentation plus complète sur les produits - numéros, références : www.datel.com

Recevoir gratuitement votre catalogue général 1981

Etre abonné gratuitement à Datel Informations

Naissance et évolution de l'industrie informatique

VI L'architecture

L'architecture d'un système est conditionnée par un certain nombre de facteurs qui interviennent à des niveaux relativement simples tels que théorie, unité centrale ou cheminement et traitement de l'information. Ces facteurs sont déterminés eux-mêmes par des contraintes bien définies.

Ces contraintes découlent essentiellement des objectifs de performance de coût et de simplicité d'emploi que se fixent les constructeurs d'après les exigences du marché.

Elles sont de trois types. Contraintes d'usage : ordinateurs scientifiques (les premiers apparus sur le marché), ordinateurs de gestion, ordinateurs universels ; contraintes économiques : accroissement du rapport performance/prix ; contraintes technologiques : que peut-on faire avec ce dont on dispose ?

Tout ceci se répercute donc directement sur l'évolution de l'architecture des systèmes. Cette évolution ne semble pas s'être effectuée d'une manière aussi claire et progressive que celle de la technologie.

Les grands systèmes contemporains diffèrent de leurs ancêtres plus par un accroissement de complexité que par une originalité conceptuelle propre. C'est pourquoi il est difficile d'entreprendre à ce propos une analyse historique systématique. En conséquence, nous nous bornerons ici à examiner d'une manière comparative les solutions choisies, dans le domaine de l'architecture, par les principaux constructeurs.

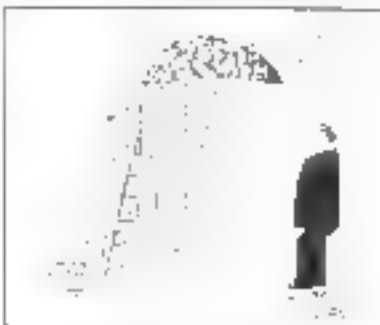
Les unités d'information

Comme on le sait, l'information élémentaire a toujours été représentée par le bit. C'est-à-dire par une entité dont la réalisation physique est déterminée par un système à deux états. En théorie, pourtant, rien ne milite particulièrement en faveur des dispositifs

binaires. Il est tout à fait possible d'imaginer des unités d'information codées sur 3 états, voire n états.

Cependant, nous n'avons jamais trouvé mieux que les systèmes à deux états. Pour des raisons de simplicité dans la conception des dispositifs, d'abord, pour des raisons de fiabilité, également, mais surtout parce que ce sont les systèmes à deux états qui présentent le meilleur rapport signal/bruit.

La structure de l'information, par contre, a fait l'objet, au cours de l'histoire, de choix très variés qui ont conduit progressivement à l'établissement d'une hiérarchie des unités d'informations groupées



en caractères, mots, enregistrements, selon des codifications diverses.

Le choix des codes et des bases a donné lieu à de nombreuses controverses dans les années 50. Ce choix était dicté par des considérations de commodité (en particulier pour les bases non binaires) de types d'applications (scientifiques et gestion) et surtout par le souci de réduire les opérations de conversion. Mais l'apparition des langages évolués a fait perdre de son actualité au problème, et aujourd'hui, les codes exotiques des années 50-60 (biquinaire, DCB, code de Stuhz, code ISD, etc.) ont laissé la place au code à 8 bits (EBCDIC ou ASCII) définitivement généralisé.

L'unité d'information qui a le plus d'influence sur l'architecture des systèmes est le **mot**.

La longueur des mots est un paramètre fondamental dicté par la fonction originelle du système. Ainsi, les systèmes scientifiques

font-ils appel à des mots longs (jusqu'à 64 bits), les systèmes industriels (contrôle de production par exemple) font eux plutôt appel à des mots courts (12 ou 16 bits).

À part l'évolution des premiers temps qui a conduit des systèmes scientifiques aux systèmes de gestion puis aux machines « universelles » du type de la série 360 d'IBM, il n'existe pas d'évolution caractéristique dans le choix de la longueur des mots. La figure 1 donne quelques exemples de systèmes représentatifs construits depuis 1950 et classés selon la longueur du mot en bits.

À cet égard, les différences qui existent entre la série 700/7000 et la série 360 d'IBM, par exemple, sont significatives.

Les machines de la série 700 étaient des machines à 26 bits : un mot contenait six caractères à 6 bits et les bandes magnétiques utilisées comportaient 6 pistes réservées aux données proprement dites. Avec la série 360, les caractères sont des caractères à 8 bits, c'est-à-dire que les mots ne sont plus que de 32 bits mais les bandes magnétiques sont des bandes à 8 pistes utiles, 69 pistes au total avec 16 bit de parité.

On voit bien dans cet exemple comment le choix de la représentation du caractère et celui de la longueur du mot interviennent dans l'architecture du système.

À cela s'ajoute la variété des catégories de données que l'ordinateur est censé traiter : nombres entiers, nombres en virgule flottante, caractères vecteurs, matrices, chaînes, listes, etc.

La structure des instructions

La structure des instructions est une des caractéristiques essentielles de l'architecture des ordinateurs.

En fait, il s'agit de donner à l'utilisateur les moyens les plus souples et les plus efficaces pour accéder à l'information et pour la traiter. Le nombre d'adresses d'une instruction est, en particulier, un facteur

déterminants qui a été traditionnellement employé pour décrire les classes d'ordinateur.

Le schéma le plus simple illustré par de nombreuses machines de la première et de la deuxième génération, comporte une seule adresse par instruction. C'est l'adresse d'un des opérandes, l'autre opérande ayant une adresse implicite, celle d'un organe spécialisé appelé « Accumulateur ». Dans ce cas, le résultat de l'opération est placé dans l'accumulateur.

Des ancêtres comme IAS, l'EDSAC, le Wurlitwind, étaient des machines à une adresse par instruction. En 1950, toutefois, les techniciens de l'université de Manchester apportent une amélioration à ce système d'adressage en introduisant l'usage du registre d'index, qui accroit sensiblement la souplesse du processus et qui multiplie le nombre de données susceptibles d'être traitées par la machine (vecteurs aussi bien que scalaires, par exemple). Les premières machines de ce type n'utilisaient qu'un seul registre d'index (Datatron d'EDC, 1954), mais, très vite, on construisit des machines à plusieurs registres d'index.

Une autre amélioration, procédant du même principe, consistait à recourir à l'adressage relatif, introduit pour la première fois en 1958 avec l'IBM 709, où la partie adresse de l'instruction indiquait non pas une adresse mais, un déplacement relatif à une adresse placée dans un registre spécial. L'IBM 1130 (1965) ou le 1800 (1966) furent des systèmes représentatifs de ce type d'adressage.

Bien entendu, des registres spécialisés comme les registres d'index, devaient naturellement ouvrir la voie à d'autres registres, d'usage universel, appelés « Registres généraux » ou GPR (« General Purpose Registers »).

Ces registres étaient et sont toujours caractérisés par des fonctions multiples, un accès rapide et une adresse courte (3 à 8 bits). On leur assignera très vite des rôles précis : pointeurs, index, registres arithmétiques, etc. Le Pegasus de Ferranti (1956) a innové dans ce

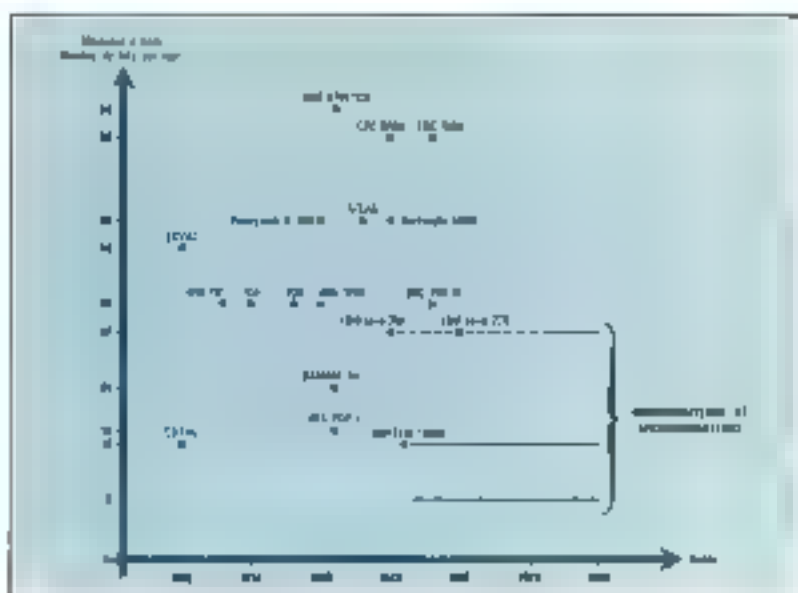


Fig. 1. — Distribution des systèmes informatiques les plus représentatifs en fonction du nombre de bits par mot.

domaine. D'autres systèmes, tels que le CDC 6600 (1965) et les systèmes 360 (1964) et 370 (1970) d'IBM offrent des exemples typiques de l'emploi de ce type de registres.

Aujourd'hui, les techniques d'adressage se sont à peu près uniformisées. Il est devenu en particulier nécessaire de pouvoir programmer des applications nécessitant plus d'espace mémoire qu'il y en a d'effectivement disponible. Ceci a donné lieu au développement de méthodes d'adressage fondées sur le principe base + déplacement, puis sur le principe de la mémoire virtuelle dans des conditions faisant appel au mécanisme maintenant répandu de la **relocation** (translation) dynamique.

Les machines « relocitables » les plus caractéristiques sont représentées par des systèmes tels que la série 3000 de CDC (1964), le GE 635 (1966), l'Univac 1108 (1966), les séries 360 et 370 d'IBM (1965, 1970).

Le traitement de l'instruction

Le traitement d'une instruction comporte 4 phases essentielles

l'extraction de l'instruction (fetch), le décodage, l'extraction du ou des opérandes, l'exécution de l'instruction. Les tâches de l'unité centrale se partagent donc entre des opérations de calcul et de génération d'adresse, des opérations d'extraction à partir de la mémoire principale, des opérations de décodage et l'exécution proprement dite. Mais, comme on l'a vu, l'unité centrale fonctionne à des vitesses supérieures à celles de la mémoire principale (access). La différence des temps a toujours été un des problèmes majeurs de l'architecture des systèmes. C'est pourquoi plusieurs techniques d'accès ont été mises en œuvre.

La première technique consiste à utiliser un opérande implicite qui ne nécessite aucun accès mémoire et qui réduit par conséquent le nombre de cycles nécessaires pour l'exécution de l'instruction.

Une autre technique, maintenant universellement employée, consiste à utiliser des dispositifs intermédiaires de stockage, les « tampons » (buffers) à différents niveaux du traitement. On trouve ainsi de nombreux types de tampons, tels que les tampons d'extraction des instructions, les tampons d'extraction des opérandes, les tampons d'entrée/sortie,

etc. Les tampons d'extraction des instructions (situés entre les registres mémoire et les organes de traitement des instructions) présentent de nombreux avantages. Par exemple, la possibilité d'harmoniser les rythmes mémoire/unité centrale, la réduction des temps d'accès par la simultanéité rendue possible entre le traitement d'une instruction et l'extraction de la suivante, etc. Le CDC 6600 (1965) utilisait de tels tampons qui contiennent 8 mots de 60 bits, soit 32 instructions. Cette technique est également connue sous le nom de « pré-extraction » (prefetching).

Une autre approche consiste à extraire les opérandes d'une manière anticipée par l'intermédiaire d'une série de tampons organisés en pile. C'était la solution choisie dans le Stretch d'IBM (1953). D'autres tampons peuvent également être employés pour le stockage anticipé des adresses.

Dans tous les cas, on gagne du temps en procédant à l'extraction des instructions et des opérandes par blocs anticipés, ce qui est rendu encore plus aisé si, comme dans le cas de l'UNIVAC 1108 (1966) les instructions et les données sont situées dans des zones mémoire distinctes (possibilité de cheminement dans les opérations d'extraction des instructions et des opérandes).

Les performances des systèmes se sont mesurées également en termes de besoins en espace-mémoire. Il fallait donc résoudre en même temps des problèmes de vitesse et de capacité, ce qui était impossible de réaliser, pour un rapport performance/prix acceptable, avec un seul type de technologie. C'est dans ce contexte qu'a évolué le concept de mémoire selon un schéma fondé sur une hiérarchie à la fois fonctionnelle et technologique.

Evolution de la hiérarchie des mémoires

L'extension de la capacité de stockage des systèmes s'est tout

d'abord réalisé à l'aide des bandes magnétiques.

Celles-ci sont, en effet, apparues très vite comme moyen de sauvegarde ou d'archive. La première unité de bandes fut sans doute celle du SEAC (1950), avant la première unité, commercialement exploitée, celle-là, de l'UNIVAC I (1951).

Les disques apparurent vers 1955 et prirent, dans certains cas, la relève des bandes magnétiques qui présentaient l'inconvénient de ne permettre qu'un choix limité dans les méthodes d'accès (séquentiel).

Bandes magnétiques, disques, et aussi tambours magnétiques constituaient donc un premier niveau hiérarchique de stockage. Les vitesses étaient relativement faibles par rapport à la mémoire centrale. Celle-ci de son côté offrait un décalage (pour une technologie donnée, rappelons-le) par rapport aux vitesses attendues par la logique de l'unité centrale.

On imagina donc de développer des mémoires intermédiaires, de technologies plus coûteuses, mais plus rapides : les mémoires « bloc nose » (scratch-pad), mémoires spécialisées destinées à stocker les informations les plus fréquemment utilisées par la mémoire principale.

Il est certain que, dans ces domaines, Ferranti fit figure de précurseur. L'Atlas 1 (première version vers la fin des années 50, premier modèle opérationnel en 1953) fut la première machine à mettre en œuvre un système de mémoire hiérarchique fondé sur l'utilisation simultanée d'une mémoire centrale et d'une mémoire à tambour magnétique. Le concept de « paging » naquit avec cette machine : des blocs complets d'information (les « pages », de 512 mots) étaient systématiquement transférés d'un niveau hiérarchique à l'autre. 16 K mots de mémoire rapide (coûteuse) constituaient le niveau le plus élevé de la hiérarchie, 96 K mots de mémoire plus lente (le tambour) et moins coûteuse constituaient le deuxième niveau.

Quelques années plus tard, l'Atlas II (le « Titan ») possédait déjà une mémoire « bloc-nose », donc un niveau hiérarchique supplémentaire. L'évolution aboutit à la création d'un troisième type de hiérarchie, rendu indispensable par la complexité croissante des conditions de traitement des problèmes.

Programmes aux dimensions accrues, multiprogrammation conduisant les analystes et les programmeurs à fragmenter les applications en segments indépendants (du point de vue du traitement proprement dit). Les problèmes affluèrent : gestion de l'espace mémoire, gestion des entrées sorties. Tout ceci favorisa l'introduction du concept de « mémoire virtuelle » (déjà imaginé vers 1961 à l'Université de Manchester).

Les avantages offerts par cette technique sont multiples :

- le programmeur n'a plus à se préoccuper de la gestion de son espace mémoire. Les structures de recouvrement sont gérées automatiquement ;
- une seule version d'un programme donné peut tourner dans n'importe quel environnement ;
- les ressources mémoires sont utilisées d'une manière optimale ;
- on peut atteindre un degré plus élevé de multiprogrammation.

En ce qui concerne la gestion de l'espace mémoire, il est cependant évident que cette approche a pour résultat d'élargir le logiciel. Il faut en effet disposer d'un logiciel capable de :

- déterminer la zone mémoire où l'information peut être introduite (algorithme de remplacement d'une page par une autre) ;
- provoquer l'ordre d'écriture de la page à éjecter sur la mémoire de niveau hiérarchique inférieur ;
- provoquer l'ordre de lecture de la nouvelle page ;
- mettre à jour les tables de translation.

Mais, précisément, les progrès de la technologie ont rendu ces opérations faisables, à des coûts acceptables. ■

Pierre GOUJON *

* Ingénieur en Informatique.

DES PERSONNELS qui savent être PROFESSIONNELS

- logiciel de base puissant
- compatibilité ascendante avec une gamme pro.



MICRAL 80-20

Le plus personnel des personnels. Compatible avec Micro-Elan, écran 80x24 ou 130 caractères, 16 ko de mémoire centrale... 100 ko sur mini-disquettes, 1 mégaoctet sur disquettes amovibles ou 2 + 21 Mo sur 10 mégaoctets et 10 amovibles, imprimante de 120 cps.

MICRAL 80-30

Le plus professionnel des personnels. C'est un système puissant qui peut aussi être multi-utilisateur. Écran pro de 80x24 ou 130 caractères, mini-disquettes ou 2 + 4 Mo ou 2 + 25 Mo sur mini-disquettes, disquettes ou 2 + 10 Mo amovibles ou 2 + 21 Mo sur 10 mégaoctets et 10 amovibles, imprimante de 120 cps.

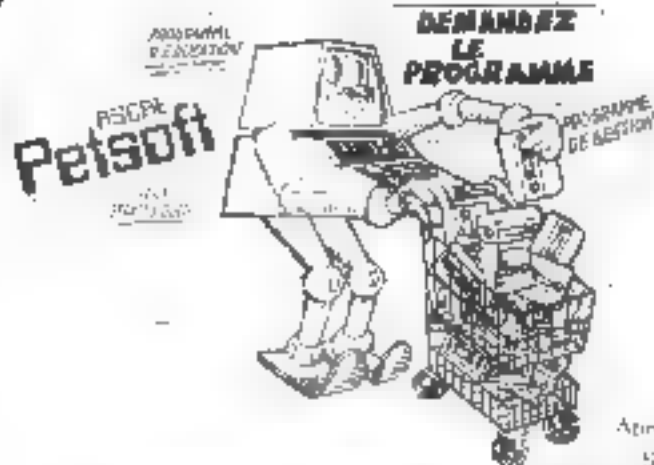


Tous les MICRAL SERIE 80 bénéficient du même logiciel de base développé et amélioré depuis plus de 5 ans. Système d'exploitation avec langage évolué BAL, gestion de fichiers, BASIC scientifique... Les 80-20 et 80-30 sont compatibles avec l'ensemble de la gamme MICRAL SERIE 80 tant sur le plan logiciel que matériel.



- un réseau de maintenance national
- une puissance industrielle pour de grandes séries

32F Zone d'activités de Coulbraud - Avenue de Scandinavie - BP 73 - 91403 Evry
Tél : (1) 907 47 77 - Télex : RL 69204 I



ASCARE
présente
Appleware..

Après PETSOF, ASCARE présente APPLEWARE

Sous la forme de disquettes, nous distribuons maintenant plus de 100 programmes pour APPLE II.

C'est un regroupement des meilleurs programmes pour APPLE à des prix très intéressants (prix de gros) avec jusqu'à six programmes par cassette. Les disquettes et cassettes par APPLEWARE sont distribuées dans un catalogue régulièrement pour le monde de la consommation.

le SUPERMARCHÉ DES PROGRAMMES pour votre micro ordinateur

Vous en avez eu l'idée ? Ici nous vous présentons qu'une faible partie de la liste des programmes existants.

EXTRAIT DU TARIF PETSOF

SCÉNARIOS ECRITURE		FORMES ET PROFORMES		SOLDES ET BUDGETS		NATHALISATIVES	
220	220	100	100	100	100	100	100
240	240	120	120	120	120	120	120
260	260	140	140	140	140	140	140
280	280	160	160	160	160	160	160
300	300	180	180	180	180	180	180
320	320	200	200	200	200	200	200
340	340	220	220	220	220	220	220
360	360	240	240	240	240	240	240
380	380	260	260	260	260	260	260
400	400	280	280	280	280	280	280
420	420	300	300	300	300	300	300
440	440	320	320	320	320	320	320
460	460	340	340	340	340	340	340
480	480	360	360	360	360	360	360
500	500	380	380	380	380	380	380
520	520	400	400	400	400	400	400
540	540	420	420	420	420	420	420
560	560	440	440	440	440	440	440
580	580	460	460	460	460	460	460
600	600	480	480	480	480	480	480
620	620	500	500	500	500	500	500
640	640	520	520	520	520	520	520
660	660	540	540	540	540	540	540
680	680	560	560	560	560	560	560
700	700	580	580	580	580	580	580
720	720	600	600	600	600	600	600
740	740	620	620	620	620	620	620
760	760	640	640	640	640	640	640
780	780	660	660	660	660	660	660
800	800	680	680	680	680	680	680
820	820	700	700	700	700	700	700
840	840	720	720	720	720	720	720
860	860	740	740	740	740	740	740
880	880	760	760	760	760	760	760
900	900	780	780	780	780	780	780
920	920	800	800	800	800	800	800
940	940	820	820	820	820	820	820
960	960	840	840	840	840	840	840
980	980	860	860	860	860	860	860
1000	1000	880	880	880	880	880	880

Multipiez par le nombre de programmes et ajoutez la livraison.

DIVERS - LE TOULON
Pour le 2000 - 800 1111
Pour le 2000 - 815 1111

Le coût des programmes est en francs.

EXTRAIT DU TARIF APPLEWARE

220	220	220	220
240	240	240	240
260	260	260	260
280	280	280	280
300	300	300	300
320	320	320	320
340	340	340	340
360	360	360	360
380	380	380	380
400	400	400	400
420	420	420	420
440	440	440	440
460	460	460	460
480	480	480	480
500	500	500	500
520	520	520	520
540	540	540	540
560	560	560	560
580	580	580	580
600	600	600	600
620	620	620	620
640	640	640	640
660	660	660	660
680	680	680	680
700	700	700	700
720	720	720	720
740	740	740	740
760	760	760	760
780	780	780	780
800	800	800	800
820	820	820	820
840	840	840	840
860	860	860	860
880	880	880	880
900	900	900	900
920	920	920	920
940	940	940	940
960	960	960	960
980	980	980	980
1000	1000	1000	1000

LISTE DES DISTRIBUTEURS

CLIMAX-HUBER 20000, rue de la République 91100 BRUNY-CHEVY	COMPUTER SHOP 12, rue d'Amboise 92100 NEUILLY	ELIPIRE-ELIPIRE 1, rue d'Amboise 91000 STANGE	SILPAC 41, rue de Fontainebleau 91200 STANGE	MELO-IMAGES-IMPRESSORIE 24, rue de la République 91000 STANGE	DITE SYSTEME INFORMATIQUE 101, avenue de la Gare 91000 STANGE
--	---	---	--	---	---

CHERCHONS distributeurs sur toute la France

Toute demande de renseignements doit être faite exclusivement par lettre adressée à: **ASCARE PETSOF - 238, rue Lafayette, 75002 Paris**

Liste des programmes détaillés,

en envoyant ce coupon rempli à:

Petssoft Appleware

Nom: _____

Prénom: _____

Adresse: _____

Ville: _____

Code postal: _____

Je possède le système suivant: _____



Si vous ne jurez que
 par  **MOTOROLA**
 Semiconducteurs S.A
 faites-le sur la tête
 de **Feutrier**

EXORSET

Utilisations: outil de développement • contrôle de processus • terminal intelligent
 clavier 256 • 16 touches programmables
 écran 9" à plan incliné 116x40 & 27x60 caractères • graphique 320x256 points • superposables
 48 K octets de RAM • 12 supports pour 24 K octets de mémoire • 2 mini-floppy 2x60 K octets
 2 imprimantes pour « PDS-202 & PDA/ME imprimante » • cartes vidéo & cassette
 échelle de programmes (640) avec son palleur de texte et son assembleur (640)
 mesuré point à point à l'aide du minuteur résolvant les bugs
 compilateur-interpréteur "basic-m" (objet 640) translatable • fonctions mathématiques
 19h, 24h, 30x40, 10g, matrices, disques (séquentiel, indexé) temps réel

 **Feutrier**

Feutrier Rhône-Alpes: Rue des Trois-Groixes • 42270 Saint-Prest-en-Jarez • Tél. (77) 74.67.83 + • Télex 300021 F
 Feutrier Ile-de-France: 8, rue Benoît-Malon • 92150 Suresnes • Tél. (1) 772.46.48 + • Télex 610237 F
 Feutrier Provence: Avenue Laplace • Zone Industrielle • 13470 Carnoux • Tél. (42) 82.16.41

LA DISTRIBUTION PLUS L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Dix microprocesseurs 8 bits

En réalisant, pour vous, cette synthèse des dix microprocesseurs 8 bits les plus connus et les plus utilisés actuellement, nous avons voulu constituer un véritable ouvrage de référence et de travail offrant tous les points de comparaison.

Ainsi, pour chacun des microprocesseurs abordés, vous trouverez bien entendu des éléments de base comme les noms des constructeurs, les caractéristiques générales, le brochage, la configuration des registres, d'un système minimum... Ils constituent l'aspect « hard » de ces composants.

Mais nos efforts se sont aussi portés sur : l'aide à la mise au point, l'outil de développement, la carte d'évaluation et le support logiciel.

En effet, le support logiciel concerne les différents moyens de programmation qui offrent à l'utilisateur la possibilité de programmer en assembleur ou en langages évolués.

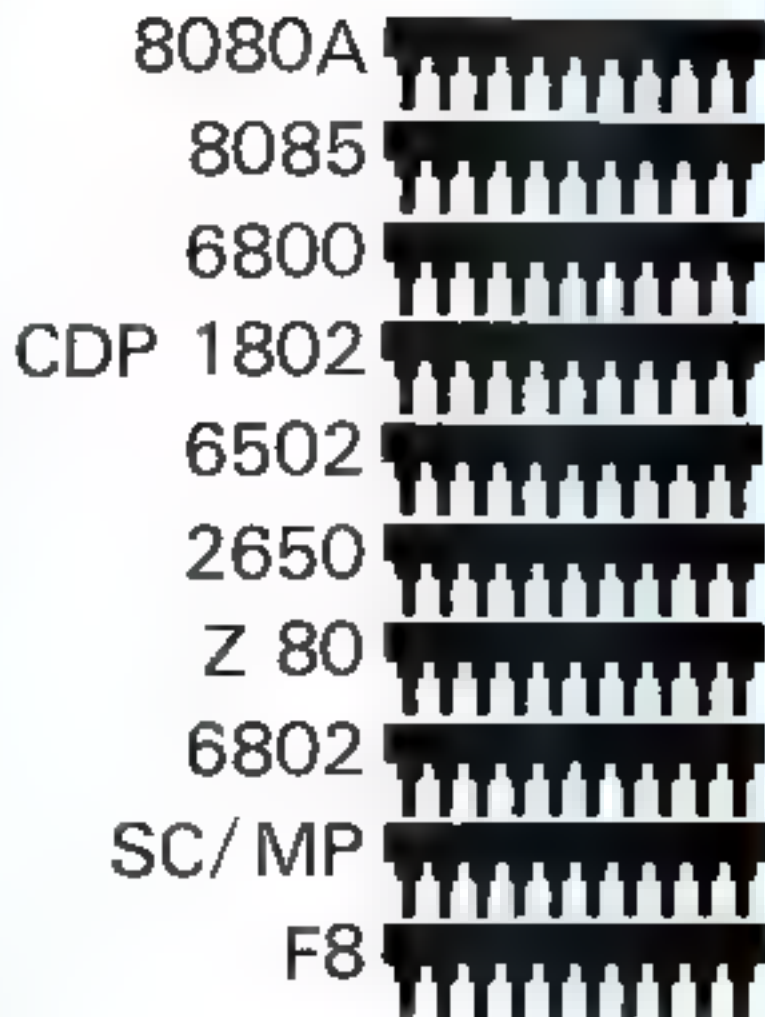
Ne nous y trompons pas, ceci est un des points fondamentaux et sans support logiciel il est souvent plus sage de renoncer à un microprocesseur.

Un autre aspect important de cette étude est certainement le tableau complet des jeux d'instructions permettant de traduire instantanément un mnémonique en code hexadécimal (et vice versa).

Enfin, pour ne pas lasser le lecteur, ces dix microprocesseurs ont été traités sur quatre numéros successifs.

Nous avons présenté les microprocesseurs : 8080A, 8085, 6800, CDP 1802, 6502, 2650, 6802 et Z 80.

Aujourd'hui, nous terminons cette série avec les fiches techniques des microprocesseurs SC/MP et F8.



MICROPROCESSEUR SC/MP

Commercialisé en 1975 par National Semiconductor, le SC/MP aussi appelé « SCAMP » est un microprocesseur de faible coût réalisé initialement en technologie P-MOS. Cette première version fut rapidement abandonnée au profit de l'INS 8080 ou SC/MP II en technologie N-MOS.

Le SC/MP offre un espace adressable de 64 k-octets organisé en seize pages de 4 k-octets. Le bus de données est multiplexé. Lorsque le signal NADS est à « 0 », il apparaît sur ce bus l'adresse de la page (sur 4 bits) et quatre signaux d'états.

Caractéristiques générales

Constructeur : National Semiconductor

Secondes sources : Western Digital, Signetics, Rockwell

● Technologie : N-MOS grille silicium

● Capacité d'adressage : 64 k-octets

■ Fréquence horloge : 4 MHz (maximum)

● Nombre d'instructions : 46

● Modes d'adressage : relatif, par pointeur, implicite, immédiat, auto-indexé

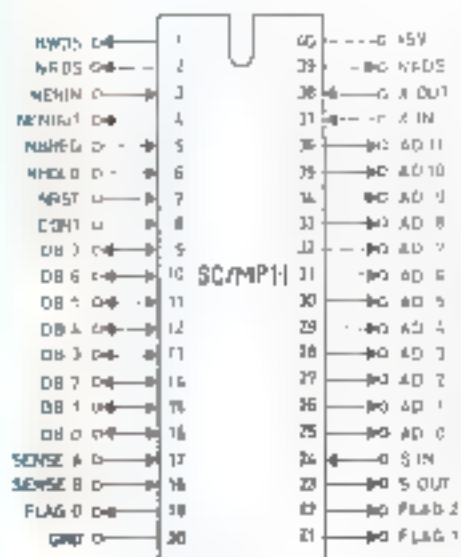
■ Alimentation unique : + 5 V

● Interruptions : 1 broche d'interruption masquable SENSE A

● Particularités

- Bus de données multiplexé 4 bits poids forts de l'adresse et 4 signaux de contrôle échantillonnés par NADS.
- Fonctionnement multiprocesseur simple à mettre en œuvre
- Broches de test ou entrées/sorties nombreuses (SIN, SOUT, FLAG 0, 1, 2, SENSE A, B)

Brochage

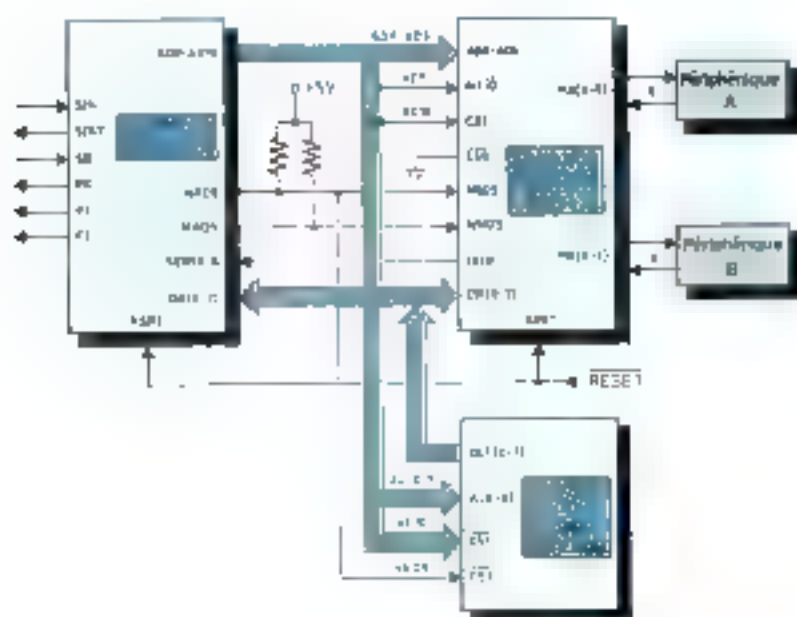


DB ₀ - DB ₇	Bus de données, adresse haute et signaux d'état multiplexés
AD ₀ - AD ₇	Bus d'adresses
NADS	Echantillonnage adresse
NWDS	Sélection écriture
NRDS	Sélection lecture
N BREQ	Demande d'accès au bus
NENIN	Entrée de validation (accès bus DMA)
NENOUT	Sortie de validation (accès bus DMA ou multiprocesseur)
NRST	Entrée d'initialisation
CONT	Broche de fonctionnement en pas à pas
NTHOLD	Extension du cycle entrée-sortie
SOUT	Sortie série du registre extension E
SIN	Entrée série du registre extension E
FLAG 0, 1, 2	Sorties du registre d'état
SENSE A	Entrée logique, broche d'interruption
SENSE B	Entrée logique
XIN, XOUT	Quartz ou circuit RC
Vcc	Alimentation + 5 V
GND	Masse

Tableau des codes « opération »

J	B	A	F	D	S	R	C	V	M	A	D	F	I	S	P	Q	R	T
0	HALT	001	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
1		000	001	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
2		000	000	001	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
3		000	000	000	001	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
4	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
5	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
6	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
7	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
8	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
9	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
A	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
B	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
C	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
D	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
E	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
F	LD	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000

Système minimum



Un système minimum mettant en œuvre le SC/MP ne nécessite pas le démultiplexage du bus de données, pour en extraire la partie haute du bus adresse.

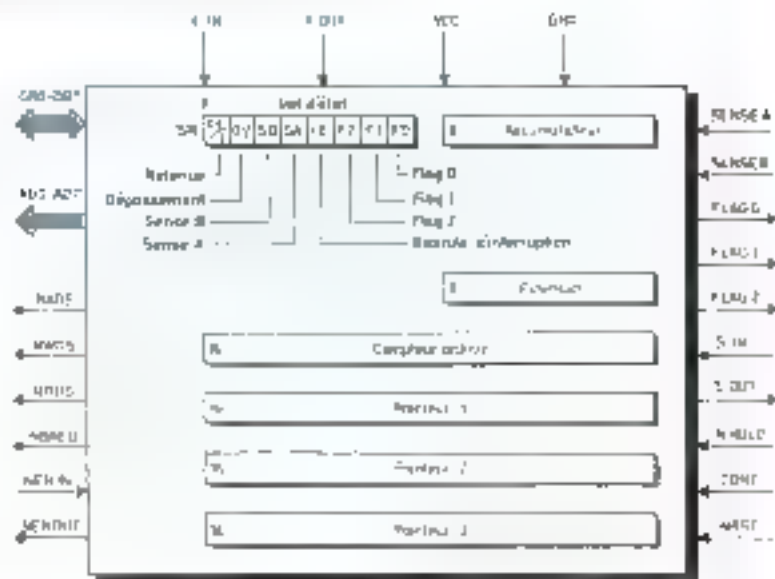
Celui-ci peut être organisé assez simplement par l'utilisation du 8154 qui contient 128 octets de RAM et 2 ports E/S parallèles de 8 bits.

L'adjonction d'une ROM se fait simplement par sélection sur le signal d'adresse AD_{10} .

Configuration des registres

Configuration des 7 registres

- 1 accumulateur A de 8 bits
- 1 registre extension E de 8 bits
- 1 mut d'état SR de 8 bits
- 3 pointeurs 16 bits P_1 , P_2 et P_3
- 1 compteur ordinal 16 bits



Interfaces et circuits spécialisés

- 1 NS 8154 - RAM 128 x 8 et 2 ports E/S de 8 bits parallèles
- Coupleurs TTL ou CMOS standards

Kits de base ou cartes d'évaluation

Famille ISPSC, Cartes : EMR, MK 14...

Outils de développement : Système LCDS supportant le logiciel NIBL (Tiny Basic).

Support logiciel

- Cruis Assembleur
- Interpréteur BASIC

MICROPROCESSEUR F8

Réalisé en technologie Isoplanar par Fairchild, le système F8 a une structure différente de ceux organisés autour des autres microprocesseurs 8 bits. Un ensemble F8 comporte au minimum 2 circuits : une unité centrale CPL 3850 et une unité mémoire morte PSU 3851 ou 3856, 3857. (Programme Storage Unit). L'unité centrale possède sa propre mémoire RAM de 64 mots et deux ports d'entrées/sorties de 8 bits parallèles. Le compteur ordinal ne figure pas dans l'unité centrale mais dans la mémoire de microprogramme ou dans les circuits d'interface mémoire (SMI ou DMI).

Caractéristiques générales

Constructeur : Fairchild.

Secondes sources : SGS, Mostek.

- Technologie : N-MOS.
- Capacité d'adressage : 64 K-octets.
- Fréquence d'horloge : 2 MHz.
- Nombre d'instructions : 70.
- Mode d'adressage : Relatif, implicite, Indirect, Register direct ou indirect, immédiat long ou court.
- Alimentation : 2 tensions, + 5 volts et + 12 volts.
- Interruption : Une broche d'interruption (INTREQ). Interruption masquable.

● Particularités :

Il faut au moins associer deux circuits (unité centrale et mémoire morte) pour constituer un système F8.

L'unité centrale comporte non seulement l'ALU mais aussi une RAM de 64 octets et deux ports d'entrées-sorties. Toutefois, celle-ci est démunie de compteur ordinal, celui-ci faisant partie intégrante des boîtiers de ROM ou des circuits d'interfaces mémoire.

Les boîtiers de ROM appelés PSU (Programme Storage Unit) comportent au moins : 1 compteur ordinal, une pile,

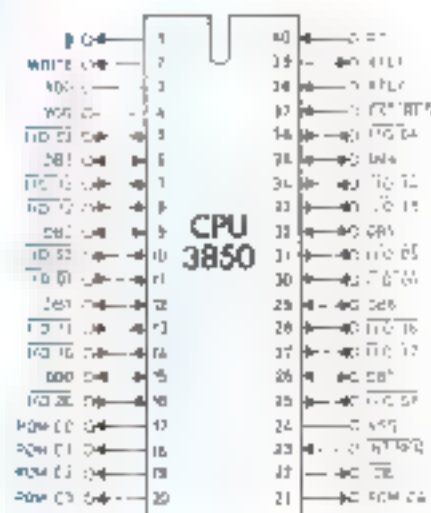
un compteur de données, des circuits d'E/S et un temporisateur.

Si l'on désire étendre la capacité de ROM, il est possible d'utiliser plusieurs PSU sur un même système.

Si l'on désire étendre la capacité de RAM, il faut utiliser des circuits spécifiques d'interface de mémoire. Ces circuits sont de deux types :

- SMI (Static Memory Interface) pour l'interfaçage aux mémoires statiques.
- DMI (Dynamic Memory Interface) pour l'interfaçage aux mémoires dynamiques. Ce circuit engendre de plus tous les signaux utiles au rafraîchissement.

Brochage



DB 0 - DB 7

Bus de données bidirectionnel (3 états).

WRITE

Sortie horloge système.

RD 00 - RD 07

Signal d'horloge et fin de cycle instruction.

RD 10 - RD 17

8 bits du port d'entrée-sortie 0.

RC

8 bits du port d'entrée-sortie 1.

ROM 0 - ROM 4

Entrée d'horloge externe (circuit RC).

Sorties de contrôle et de commande des autres circuits du système.

EXTRES

Entrée de remise à l'état initial.

INTREQ

Demande d'interruption.

ICB

Sortie de la base de contrôle d'interruptions.

XTLX

Quartz du circuit d'horloge.

XTLY

Entrée d'horloge externe.

V_{SS}

Masses 0 V.

V_{DD}

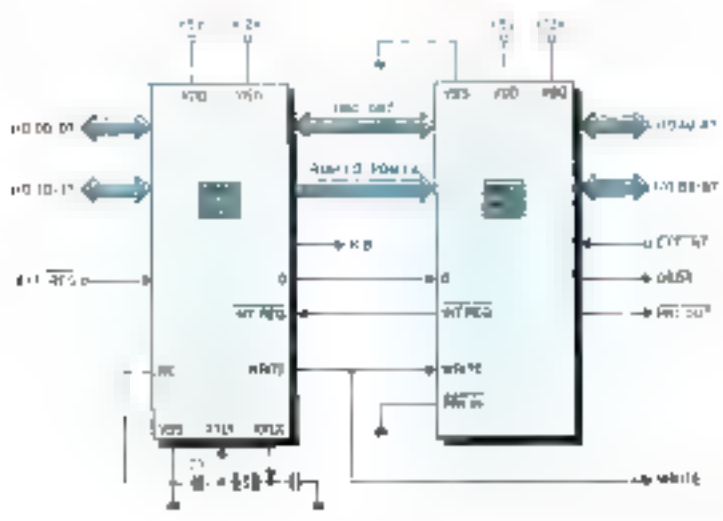
+ 5 volts.

V_{DD}

+ 12 volts.

Tableau des codes « opération »

I	E	G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F													
0	LR	ALJ	LR	OCIF	11	DS	0	LR	A0	LR	DA	LISL	0	LIS	0	BT1	BR	0	INS	0	DLTS	0	AS	0	ASD	0	XS	0	NS	0
1	LR	AKJ	SR	OCIF	NI	DS	1	LR	A1	LR	DA	LISL	1	LIS	1	BT1	BR	1	INS	1	DLTS	1	AS	1	ASD	1	XS	1	NS	1
2	LR	ALJL	SR	1	OH	DS	2	LR	A2	LR	DA	LISL	2	LIS	2	BT1	BR	2	INS	2	DLTS	2	AS	2	ASD	2	XS	2	NS	2
3	LR	ALJL	SR	1	X3	DS	3	LR	A3	LR	DA	LISL	3	LIS	3	BT1	BR	3	INS	3	DLTS	3	AS	3	ASD	3	XS	3	NS	3
4	LR	ALJL	SR	4	AB	DS	4	LR	A4	LR	DA	LISL	4	LIS	4	BT1	BR	4	INS	4	DLTS	4	AS	4	ASD	4	XS	4	NS	4
5	LR	ALJL	SR	4	CI	DS	5	LR	A5	LR	DA	LISL	5	LIS	5	BT1	BR	5	INS	5	DLTS	5	AS	5	ASD	5	XS	5	NS	5
6	LR	DI	LM	IN	IN	DS	6	LR	A6	LR	DA	LISL	6	LIS	6	BT1	BR	6	INS	6	DLTS	6	AS	6	ASD	6	XS	6	NS	6
7	LR	OC	SB	OC-T	DS	7	LR	A7	LR	DA	LISL	7	LIS	7	BT1	BR	7	INS	7	DLTS	7	AS	7	ASD	7	XS	7	NS	7	
8	LR	AK	COM	PR	DS	8	LR	A8	LR	DA	LISL	8	LIS	8	BT1	BR	8	INS	8	DLTS	8	AS	8	ASD	8	XS	8	NS	8	
9	LR	AK	ENK	ENL	DS	9	LR	A9	LR	DA	LISL	9	LIS	9	BT1	BR	9	INS	9	DLTS	9	AS	9	ASD	9	XS	9	NS	9	
A	LR	AS	DI	DCI	DS	A	LR	AA	LR	DA	LISL	A	LIS	A	BT1	BR	A	INS	A	DLTS	A	AS	A	ASD	A	XS	A	NS	A	
B	LR	AS	EJ		DS	B	LR	AB	LR	DA	LISL	B	LIS	B	BT1	BR	B	INS	B	DLTS	B	AS	B	ASD	B	XS	B	NS	B	
C	PK	POE			DS	C	LR	AC	LR	DA	LISL	C	LIS	C	BT1	BR	C	INS	C	DLTS	C	AS	C	ASD	C	XS	C	NS	C	
D	LR	POJ	LR	WJ	DS	D	LR	AD	LR	DA	LISL	D	LIS	D	BT1	BR	D	INS	D	DLTS	D	AS	D	ASD	D	XS	D	NS	D	
E	LR	QJ	LR	ZJ	DS	E	LR	AE	LR	DA	LISL	E	LIS	E	BT1	BR	E	INS	E	DLTS	E	AS	E	ASD	E	XS	E	NS	E	
F	LR	QJ	LR	AC																										



Une configuration de base peut être développée simplement à partir de deux circuits : le 3850 (CPU) et le 3851 (PSU).

Ce système fort simple offre de grandes facilités d'interfaçage avec les circuits périphériques extérieurs.

La configuration minimum architecturée autour des boîtiers CPU et PSU permet, en effet, de bénéficier de 64 octets de RAM, 1 024 octets de ROM de 4 ports d'entrée-sortie parallèles de 8 bits, associés à un compteur-temporisateur programmable.

Le circuit d'horloge interne ne nécessite qu'un quartz (ou un circuit RC) dont la fréquence d'oscillation se situe entre 1 et 2 MHz.

Configuration des registres

Configuration des 68 registres

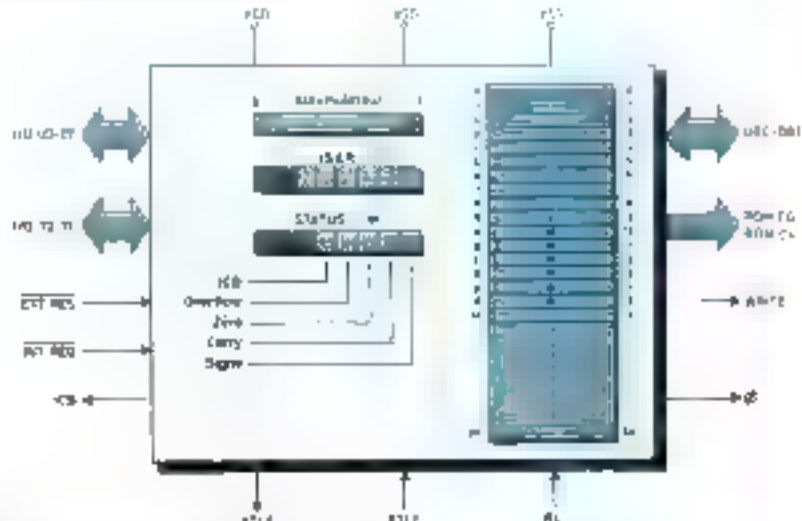
- Un accumulateur 8 bits.
- Un « bloc-note » (« scratch-Pad ») de 64 registres de 8 bits.
- Un registre autorisant l'adressage indirect d'une mémoire du bloc-note, ISARI sur 6 bits.
- Un registre d'état W sur 8 bits.

Chaque circuit périphérique du système F8 contient aussi les registres suivants :

- Un compteur ordinal sur 16 bits PC0.
- Un registre 16 bits de sauvegarde de PC0, note PC1.
- Un registre compteur de divisions primaire DC0.
- Un registre compteur de données secondaire DC1 (sauf pour le 3851).

Interfaces et circuits spécialisés :

- **3851** : PSU : (Program Storage Unit). Mémoire morte (ROM) 1 024 octets, 1 temporisateur-compteur programme ■ 2 ports d'E/S 8 bits parallèles.
- **3852** : Interface mémoire écriture-lecture (RAM) dynamique ou statique (DMI) Dynamic Memory Interface.
- **3853** : Interface mémoire RAM statique (SMI) (Static Memory Interface).
- **3854** : Contrôleur d'accès direct mémoire 4 canaux (DMA).
- **3861** : 2 ports d'E/S 8 bits parallèles et un compteur temporisateur programmable.
- **3856** : PSU avec 2 ports d'E/S 8 bits, un timer « binaire » et une ROM de 2 K-octets.



- **38T56** : Mêmes caractéristiques que le 3856 mais équipé d'un timer identique à celui du 3870.
- **3857** : PSU, SMI ; ROM + logique du SMI (Static Memory Interface). La capacité mémoire morte est de 2 K-octets.
- **38T57** : Identique au 3857 mais équipé du timer du 3870.
- **3870** : Ce boîtier est en fait un 3850 monotension (1+5 V), comportant 2 K-octets de ROM, 4 ports d'E/S et un compteur temporisateur programmable (timer) offrant de très larges possibilités de programmation.
- **3872** : « Monochip » 3850 + 64 octets de RAM (qui peuvent être protégés grâce à la broche « power down » qui assure une protection en cas de coupure d'alimentation) + ROM de 4 K-octets + 4 ports d'E/S.

- **3876** : C'est en fait un 3872 avec seulement 2 K-octets de ROM.
- **3878** : Identique au 3870 mais avec 4 K-octets de ROM.
- **38E70** : C'est un 3870 avec 4 K d'EPROM (non encore commercialisé).

Kits de base ou cartes d'évaluation :

- Carte PEP (Prototyping Emulation in Programming).
- Carte PEP « up ».
- OCM 1 (One Card Microcomputer).

Outils de développement :

- Formulateur Mark 1, 2, 3.
- Formulateur Mark 2 FD.
- Formulateur Mark 3 FD.

Le support logiciel :

- Moniteurs.
- Assembleur.
- Debbugger.



le LABORATOIRE PORTABLE

de cours d'initiation à la micro-informatique

est prêt à l'emploi...

... pour résoudre vos problèmes de formation microprocesseurs, micro-ordinateurs

DEUX COURS INDIVIDUELS D'INITIATION :

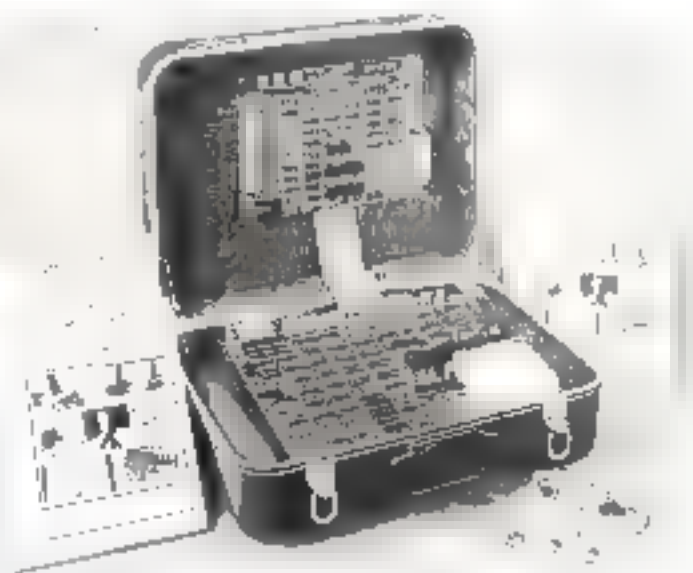
(1) Micro-processeur Motorola (logiciel haut. 525A) (2) Interfaces en temps réel des Micro-processeurs (logiciel 536A)

DANS UNE MALETTE COMPACTE ET PRATIQUE :

■ Equipement Transportable ■ Intégré en Batterie ■ Protégé dans une Valise Robuste

Le Laboratoire Portable comprend

- Les Manuels Pédagogiques - Microprocesseur Motorola (logiciel haut. 525A) et Interfaces en temps réel (logiciel haut. 536A) en Français.
- Un Système complet - Un Micro-processeur Motorola (logiciel haut. 525A) et les Interfaces en temps réel (logiciel haut. 536A).
- Accessoires expérimentaux - Capteurs, Logiciel et Manuel pour Module pour parler et autres composants expérimentaux et accessoires pour l'interface des Modules.
- Firmware - Motorola Motorola (logiciel haut. 525A) et Interfaces en temps réel (logiciel haut. 536A) en Français et en Anglais.
- Malette Portable - Le Matériel est monté dans une Malette Portable dans une Malette Robuste et Résistante Compacte et Transportable.



Pour une documentation complète

Veuillez compléter le coupon réponse et l'envoyer à :

ICS Franco
10, Ave. Albert 1^{er}
92500 Puteaux-Malmaison
France



PARIS 749 40 37

COUPON RÉPONSE



EDUCATION IS OUR BUSINESS

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS, lancé en 1974 par un groupe d'ingénieurs spécialisés en micro-électronique/micro-informatique, a pour objectif l'élaboration de programmes de formation en hauts degrés conçus pour les techniciens, les ingénieurs et les cadres.

Initialement, nos cours étaient essentiellement consacrés aux applications des micro-processeurs et des micro-ordinateurs. Nous avons une liste plus de 6 000 ingénieurs, scientifiques et techniciens. Nous avons ensuite étendu la gamme de nos cours à un large choix de sujets tels que systèmes de communication digitaux, les fibres optiques, le traitement digital du signal et traitement graphique par ordinateur.

Notre équipe d'experts suit de très près l'évolution des nouvelles techniques et de leurs applications directes. De ce fait nous avons toujours maintenu nos efforts pour développer l'aspect pratique de nos techniques.

VOTRE ADRESSE

NOM _____

TITRE _____

SOCIÉTÉ _____

ADRESSE _____

CITÉ _____ PAYS _____

PROF _____

TÉLÉPHONE _____

ICSI, 10, Avenue Albert 1^{er}, 92500 Puteaux-Malmaison, France



INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS

connaissez-vous

UN ORDINATEUR FRANÇAIS

aux performances américaines
aux prix japonais
au design italien



SICOB Boutique
stand n°1

MICROMACHINE

- Microprocesseur Z80 A 4 MHz
- 64 Kb RAM
- Floppys disques 8 pouces 1 Mb ou 2 Mb
- Disque dur Winchester 10 Mb ou 20 Mb
- et prochainement :
- Multiprocessing
- Graphique haute résolution
- Floppys disques 5 pouces

- CP/M*
- Pascal
- Basic
- Fortran
- Cobol
- APL
- Assembleur
- Compatibilité IBM*

CP/M : marque déposée Digital Research

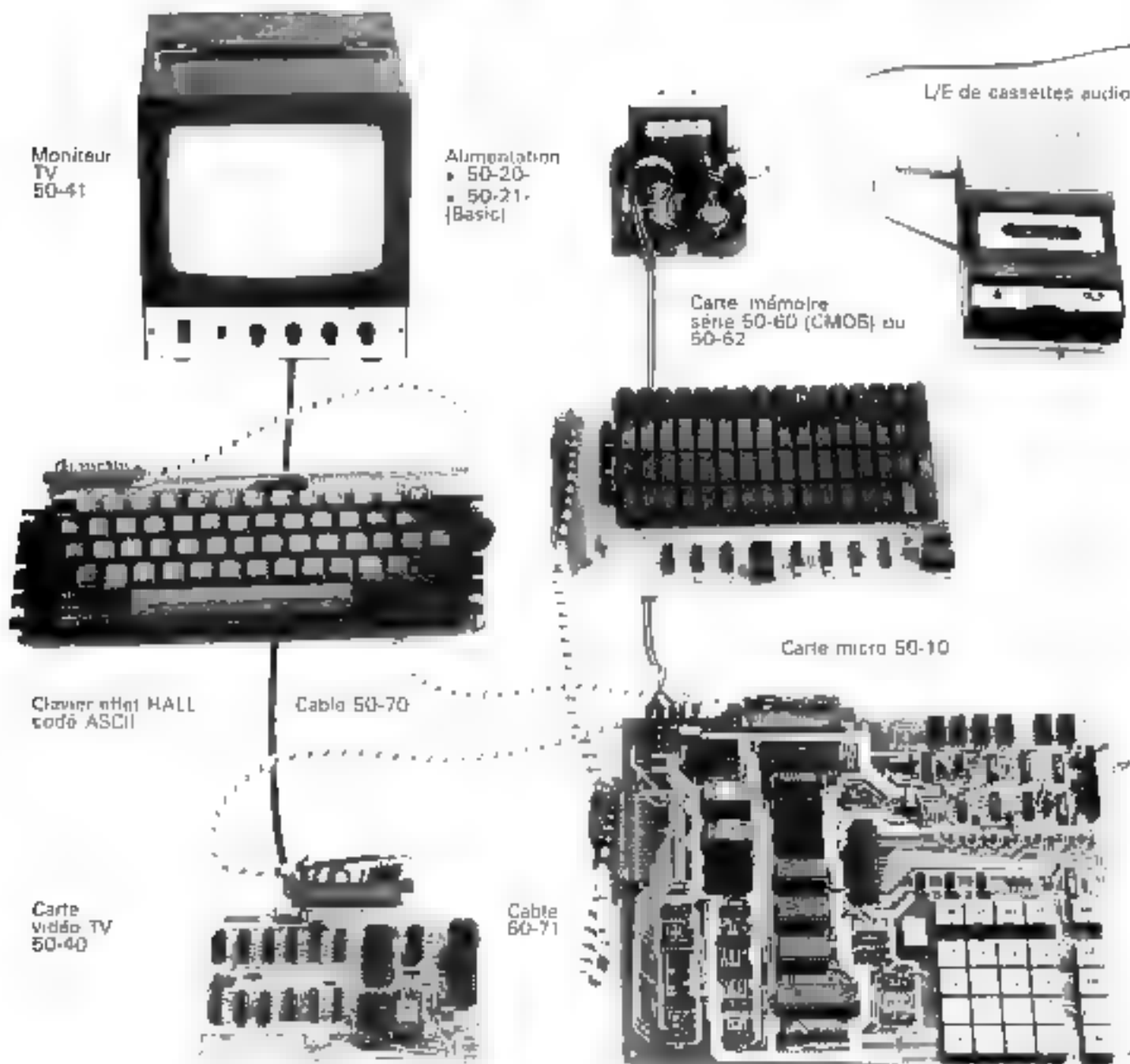
SYMAG
ALTI

SYSTEMES MICROINFORMATIQUES ET APPLICATIONS
13, Rue de la République / 38000 GRENOBLE
Tél. (76) 54.57.26 et 54.45.62 / Télex SYMAG 980 299 F

APPAREILS ET LOGICIELS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION
39, rue Barrier / 69006 LYON
Téléphone (7) 824 00 03

Pour plus de précision consultez
la rubrique 152 de « *Sonax* L'ordinateur

LE SYSTEME FRANÇAIS POUR DEMARRER VOTRE EDUCATION EN MICRO-INFORMATIQUE



Le Kit d'initiation microprocesseur 6800 MAZEL II de Project - Assistance Informatique possède aujourd'hui le BASIC

GEDIS
GO

53, rue de Paris
92100 BOULOGNE
Tél. 604.81.70

Prix
 Casse
 Adresse

 Descriptions: MZEL II
 Catalogue
 Carte de commande de la
 Catalogue

L'analyse et la programmation en BASIC

Les fonctions mathématiques en double précision

Le calcul scientifique requiert de la précision et donc des résultats comportant un nombre important de chiffres significatifs.

La plupart des « BASIC(s) » disponibles sur micro-ordinateurs, permettent d'utiliser des variables en double précision ayant communément 15 à 16 chiffres significatifs.

Malheureusement ces « BASIC(s) » ne disposent généralement pas de fonctions mathématiques en double précision.

Ainsi, les fonctions implémentées ne délivrent leur résultat qu'avec six chiffres significatifs, ce qui est insuffisant pour la plupart des applications scientifiques.

C'est pourquoi, nous vous présentons quelques exemples de programmes destinés à remédier à cet inconvenient et qui vous permettront de réaliser vous-même des programmes de calculs plus précis.

Les types de variables... La double précision

Une variable, en BASIC, peut être déclarée, lors de l'écriture d'un programme, comme étant d'un certain type (entier, simple précision, double précision ou chaîne de caractères).

Pour définir une variable selon un type donné, il suffit de faire sui-

vre celle-ci d'un caractère de déclaration comme le montre le **tableau 1**. Notons dès à présent que si le type de la variable n'est pas précisé, celle-ci sera considérée par le système comme étant en « simple précision ».

Par exemple $X \% = 5$ est une variable de type entier, tandis que $X = 5$ définit X comme une variable « simple précision ».

Notons aussi qu'en général une variable simple précision admet 6 chiffres significatifs alors qu'en double précision ce chiffre est de 16.

Sur certains BASIC (par exemple le BASIC « Microsoft ») il est possible de définir **globalement** le type de toutes les variables dont le nom commence par les lettres spécifiées, plutôt que de le déclarer explicitement*.

Ceci est autorisé par l'utilisation des instructions DEFINT, DEFNG, DEFDBL et DEFSTR.

Les opérations mixtes

Lors d'une opération arithmétique portant sur des opérandes de types différents, les termes sont préalablement convertis dans le type correspondant à l'opérande le plus précis.

L'opération est ensuite effectuée avec cette précision.

Ainsi une opération entre un

```

a)
10 X = 1234567
20 X % = 1234567
30 PRINT X
40 PRINT X %
50 END

b)
10 X = 1234567
20 X ! = 1234567
30 PRINT X
40 PRINT X !
50 END

c)
10 DEFINT I-D
20 DEFNG V-W,X
30 DEFDBL Z-U
40 PRINT I-D
50 PRINT V-W,X
60 PRINT Z-U
70 END
    
```

Fig. 1
a) Une variable en entier, déclarée par le caractère %, pour fournir un résultat en simple précision.
b) Une variable en simple précision, déclarée par le caractère !, pour fournir le résultat en simple précision.
c) La définition globale de variables en simple et double précision par les caractères I-D, V-W, X, Z-U.

nombre « simple précision » et un nombre « double précision » délivre un résultat en double précision.

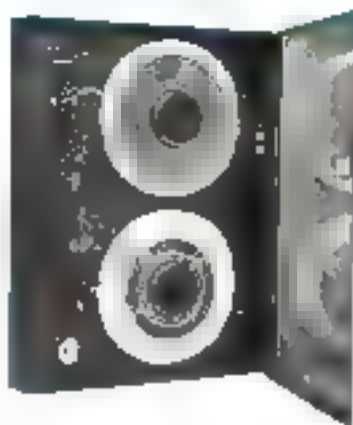
Mais une opération sur deux opérandes de type entier peut fournir un résultat en simple précision comme le montre la **figure 1a**.

Tableau 1 - Les différents types de variable utilisés en BASIC, leurs caractéristiques et une possibilité de définir globalement. Les définitions explicites par les caractères I-D, V-W, X, Z-U sont préférables aux définitions globales.

Type de variable	Caractère de déclaration	Exemple de définition explicite	Définition globale
Entières (nombres entiers compris entre - 32 768 et + 32 767)	%	A % = 123	DEFINT I - D toutes les variables commençant par I sont de type entier.
Simple précision (6 chiffres significatifs)	!	X ! = 123,456	DEFNG V - W, X, Y toutes les variables commençant par V, W, X, Y sont des variables simple précision.
Double précision (16 chiffres significatifs)	#	Z # = 123456789012	DEFDBL Z - U. Définit les variables commençant par Z et U comme de type double précision.
Chaînes de caractères longueur variable mais généralement 255 caractères au maximum.	\$	ALPHAS \$ = « BONJOUR »	DEFSTR A - D toutes les variables commençant par A, B, C, D sont de type chaîne.

* Toutefois la déclaration explicite est prioritaire dans le cas où le programmeur utilise simultanément les deux.

LES PÉRIPHÉRIQUES EMI



EMI 8800

Utilisateurs de petits systèmes, sauvegardez vos données écrites sur disques, disquettes, d'une manière simple, en utilisant le dérouleur EMI 8800 avec interface parallèle ou V24.

- format et interface incorporés au dérouleur
- écriture-lecture en haute densité - 1600, 800 bpi
- vitesse de transmission de données: série jusqu'à 38400 bauds, parallèle jusqu'à 4 M/s.

CONSOLE ■ VISUALISATION MODÈLE 512



Utilisateurs de main et de micro: EMI vous propose un terminal écran étonnant pour des caractéristiques d'un haut de gamme.

- touches rigides à rétroéclairage
- 25 lignes de 80 caractères
- transmission ligne, transmission page
- adressage curseur
- 7 mm protégé
- attributs visuels: inversion vidéo, clignotements, etc.
- majuscules minuscules (95 caractères)

Prix : 4950 FF (HT)

Une gamme complète de périphériques

EMI EMI Technology

18, rue de la République 93100 MONTEUIL
Tel. : 365 00.42

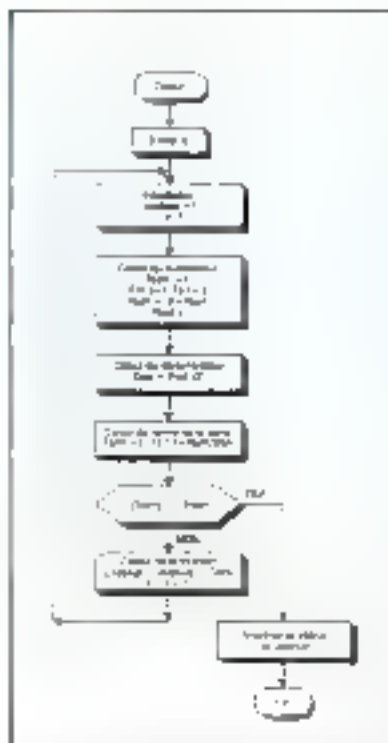


Fig. 2 - Calcul de la fonction cosinus en utilisant les développements limités. Cet algorithme permet de calculer la fonction de cosinus en double précision à l'aide des séries convergentes de ce développement.

Convertir un nombre quelconque en entier supprime sa partie fractionnaire, tandis qu'un nombre « double précision » converti en simple précision est arrondi.

En revanche, la conversion en double précision peut présenter certaines difficultés. En effet, lors de la conversion le nombre n'est pas toujours complété par des zéros à droite (fig. 1b).

Il est possible, pour remédier à cela, d'utiliser les fonctions STR\$(X) de conversion d'une expression numérique X en chaîne de caractères et VAL(chaîne) qui exprime la valeur numérique d'une chaîne de caractères (fig. 1c).

Méthodes de calcul en double précision

La plupart des « BASIC(s) » ne permettent pas, par appel de leurs fonctions standards, de calculer en double précision les fonctions

Quelques développements en série

Sinus

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

ou

$$\frac{\sin(x)}{x} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} + \dots$$

Cosinus

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

Tangente

$$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$$

Logarithme

$$\ln(x) = 2 \left(\frac{x-1}{x+1} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^3 + \frac{1}{5} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^5 + \dots \quad x > 0$$

$$\log_{10}(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(10)}$$

Exponentielle

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

Tableau 2 - Ensemble des développements en série utiles pour approximer les fonctions calculées. Les séries « x » contiennent le nombre de termes (1 = 1, 3, 5, 7, 9, ...).

mathématiques telles que logarithmes, lignes trigonométriques, etc.

La méthode que nous allons décrire peut aussi servir à calculer de telles fonctions en simple précision pour les « tiny BASIC(s) » qui ne les possèdent pas.

On montre en mathématique que la plupart des fonctions usuelles (logarithmes, sinus, cosinus, etc.) peuvent être approximées par des séries convergentes simples que l'on appelle développements limités (tableau 2).

La formulation informatique revient à ajouter les termes de la série à l'intérieur d'une boucle de programme jusqu'à ce que l'adjonction d'un nouveau terme ne modifie plus le résultat de manière significative. L'organigramme de la figure 2 présente la réalisation d'un tel processus pour la fonction cosinus dont le développement limité est :

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

```

10 REM ***** SIN *****
10 INPUT "Angle (degrés) :"; ANGLE
10 LET X = ANGLE * 3.141592653589793 / 180
10 LET S = SIN(X)
10 PRINT "SIN(" & ANGLE & ") = " & S
10 GOTO 1000

20 REM ***** COS *****
20 INPUT "Angle (degrés) :"; ANGLE
20 LET X = ANGLE * 3.141592653589793 / 180
20 LET C = COS(X)
20 PRINT "COS(" & ANGLE & ") = " & C
20 GOTO 1000

30 REM ***** TAN *****
30 INPUT "Angle (degrés) :"; ANGLE
30 LET X = ANGLE * 3.141592653589793 / 180
30 LET T = TAN(X)
30 PRINT "TAN(" & ANGLE & ") = " & T
30 GOTO 1000

40 REM ***** ARCSIN *****
40 INPUT "Valeur de SIN (entre -1 et 1) :"; VAL
40 LET X = ATN(VAL)
40 LET ANGLE = X * 180 / 3.141592653589793
40 PRINT "ARCSIN(" & VAL & ") = " & ANGLE
40 GOTO 1000

50 REM ***** ARCCOS *****
50 INPUT "Valeur de COS (entre -1 et 1) :"; VAL
50 LET X = ATN(VAL)
50 LET ANGLE = X * 180 / 3.141592653589793
50 PRINT "ARCCOS(" & VAL & ") = " & ANGLE
50 GOTO 1000

60 REM ***** ARCTAN *****
60 INPUT "Valeur de TAN (entre -10 et 10) :"; VAL
60 LET X = ATN(VAL)
60 LET ANGLE = X * 180 / 3.141592653589793
60 PRINT "ARCTAN(" & VAL & ") = " & ANGLE
60 GOTO 1000

1000 PRINT "Fin de la démonstration."
1000 GOTO 1000

```

Fig. 3 — Programmes de calcul des fonctions trigonométriques, du sinus à l'arctangente.

Fig. 4 — Les programmes de calcul des fonctions logarithmiques et exponentielles.

```

10 REM ***** LOG *****
10 INPUT "Valeur de la fonction (entre 0 et 10) :"; VAL
10 LET X = LOG(VAL)
10 PRINT "LOG(" & VAL & ") = " & X
10 GOTO 1000

20 REM ***** EXP *****
20 INPUT "Valeur de l'exposant (entre -10 et 10) :"; VAL
20 LET X = EXP(VAL)
20 PRINT "EXP(" & VAL & ") = " & X
20 GOTO 1000

1000 PRINT "Fin de la démonstration."
1000 GOTO 1000

```

Cet organigramme met en évidence la boucle de programme destinée à obtenir la suite des termes de la série.

L'initialisation du processus est réalisée par affectation d'une valeur de départ égale à 1 pour le cosinus à la variable

NUMERATEUR et dénominateur de chacun des termes sont ensuite calculés séparément.

Le numérateur est obtenu par une suite de multiplication de X par lui-même, effectuée 1 + 2 fois.

Le dénominateur est calculé par l'application de la fonction factorielle de N qui est définie par la séquence :

```

FACT = 1
FOR I = 1 TO N
FACT = I * FACT
NEXT I

```

Le signe du terme de la série peut être établi facilement au moyen de l'opérateur \uparrow (élévation de la puissance).

En effet $(-1)^N$ est égal à +1 si N est pair, et à -1 dans le cas contraire.

Pour les BASIC qui ne possèdent pas l'opérateur \uparrow , le signe d'un terme peut être déterminé par le test suivant :

```
IF INT (I/2) = I/2 THEN signe = + 1 ELSE signe = - 1
```

La variable TERM de la figure 2 sera alors déterminée par TERM = signe * NUM/DEN

On compare enfin la valeur absolue du terme de la série avec une valeur ECART correspondant à la précision requise.

En pratique, lorsqu'on désire obtenir un résultat avec précision, on peut simplement comparer la valeur de la fonction avant et après l'adjonction d'un terme. Si ces deux valeurs sont égales, le processus peut s'arrêter.

Calcul des sinus, des cosinus et des tangentes

Les listings de ces programmes sont donnés figure 3. Afin de pré-

senter des procédures générales, les angles à calculer sont exprimés en degrés et sont situés dans l'intervalle -180° à $+180^\circ$.

Ils sont ensuite convertis en radians pour le calcul.

Les programmes permettant le calcul de sinus et de cosinus sont très semblables et ne diffèrent que par leur point de départ.

La tangente est déterminée par le rapport SIN (X)/COS (X). Aussi est-il nécessaire de connaître les valeurs de SIN (X) et de COS (X). Les calculs de ces deux fonctions sont exécutés simultanément.

Calcul de logarithmes et d'exponentielles

Les listings correspondants à ces calculs sont donnés figure 4.

La valeur d'entrée de la fonction logarithmique est pondérée de manière à ce qu'elle se situe entre 1/e et e (e = 2,71828...) ce qui optimise le calcul.

Le programme répond par un message d'erreur si cette valeur est nulle ou négative. Pour obtenir la valeur du logarithme à base 10, il suffit de diviser le résultat du programme par la constante $\ln(10)$ = 2,302585.

Dans le cas du programme de calcul d'exponentielles, si la valeur d'entrée est trop grande (supérieure à 86), un message d'erreur apparaît indiquant un dépassement de capacité.

Un petit exercice...

Vous savez maintenant calculer les fonctions de la plupart des fonctions mathématiques de base. Pour tester, si vous avez parfaitement assimilé la méthode de calcul, nous vous proposons de réaliser un programme permettant d'obtenir y à la puissance x (y^x) en utilisant la définition :

$$y^x = e^{x \cdot \ln y}$$

16^e CAST
I.N.S.A. LYON
du 16 au 19 septembre



COMPUTER SHOP JANAL LYON sera heureux de vous accueillir à la 16^e PRESENTATION ANNUELLE de MATÉRIEL SCIENTIFIQUE de l'I.N.S.A. LYON : systèmes COMMODORE avec cartes industrielles, carte haute résolution graphique (320 x 200), PASCAL, VISICALQUE, LISP, ASSEMBLEURS et la nouvelle SÉRIE 8000.

BOUTIQUE : 12, cours d'Herbouville, 69004 LYON - Tél. 839.44.76

505 48311

Pour plus de précision consultez la référence 135 de « Service Lecteurs »



le kit microprocesseur à portée de tous les doigts

c'est le **TMS 1000** de Texas Instruments dans son application carillon de porte

Module carillon de porte livré en kit et utilisant le microprocesseur TMS 1000 de Texas Instruments. Le KED 04 dispose de 12 airs différents déclenchés par 12 poussoirs. 10 airs sont affectés à un poussoir (porte principale) et 2 airs à un second poussoir (porte de jardin, de garage, etc...)

Le carillon fonctionne selon 2 modalités :
mode aléatoire : 1 air est joué au hasard
mode sélectif : 1 air particulier est choisi d'après la position du commutateur.

caractéristiques électriques

alimentation continue	5 V
puissance de sortie maximum sur 50 ohms	> 5 W
courant consommé au repos	< 0,1 µ A
nombre d'airs	12
contenu dans le microprocesseur	12

Prix TTC maximum relevé au 31.3.80 **140,00 F**

Coupez et nous retourner pour obtenir une documentation gratuite sur le KED et le nom du revendeur le plus proche de votre domicile.

Nom

Prénom

Adresse

Code postal

Ville

SEFAR

54, rue d'Alsace
92400 Courbevoie

Tél. 333.59.21
Telex 830 858 F

illegel
center
informatique

L'IMAGE D'UN SPECIALISTE

220, rue Lafayette - 75010 Paris - Tél. : 208.61.87 - M° Louis Blanc
143, avenue Félix Faure - 75015 Paris - Tél. : 554.83.81 - M° Babard



LE CONSEIL :

Des experts et
collaborateurs
de l'ordinateur.
Où votre point
de vue est
directement sur

LA FORMATION :

Acquiescer un micro-ordinateur n'est pas tout, il faut s'en servir au maximum, c'est la raison
de notre création "Formation-Clairière".

Deux formules possibles :

- Stage accéléré d'une journée : à la suite de quoi vous êtes à même de programmer en
BASIC : les jours, nos 2-05-81, 1-11-81, 20-25-108-80

- Stage de formation à la micro-informatique et au langage BASIC avec un support de tous
les ordinateurs, durée 5 jours du lundi au vendredi (de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 17 h)

A la fin de ce stage vous êtes en mesure de réaliser un programme "Fiches Clients" avec
sa mise à jour et sa consultation.

Durées des sessions : du 7 au 12/07 et du 25 au 29/08/80

Prix de la journée 500 F HT

Prix du stage de 5 jours : 3.500 F HT

Ces données sont édictées des budgets de la Formation Permanente.

LE MATERIEL :

Pour votre préparation un des plus grands choix en micro-ordinateur, tout et ayant fait une

Apple
APPLE III



Commodore
8032



LE SERVICE :

Vendre du matériel de l'ordinateur n'est pas tout, il faut également fournir un conseil adapté au
problème posé, nous sommes en mesure de vous fournir un certain type de logiciels écrits et
adaptés correspondant à votre besoin ou jeu éducatif pour une utilisation optimale par
rapport à la comptabilité générale, nous vous proposons une gamme des plus importantes
en fait. De plus, des programmes préparés peuvent être fournis par nos programmeurs
et analystes.

L'IMAGE D'UN SPECIALISTE :

Vous souhaitez associer une clientèle locale, qui vient vous rendre visite amicalement,
se tenir au courant des nouveautés, tester les dernières nouveautés informatiques ou logiciels
du marché, consulter la liste des nouveaux programmes disponibles, ou nous exposer leurs
problèmes ? Nous fournissons ainsi un "Mini club IBM" où toute discussion reste ouverte sur les
questions de ce club, des clients ne peut se passer.

Formez vos clients se trouvent les experts-comptables, des techniciens, des utilisateurs, des
ingénieurs, des informaticiens et des particuliers bien sûr. Venez nous rendre visite et nous
vous aiderons à résoudre votre problème informatique.

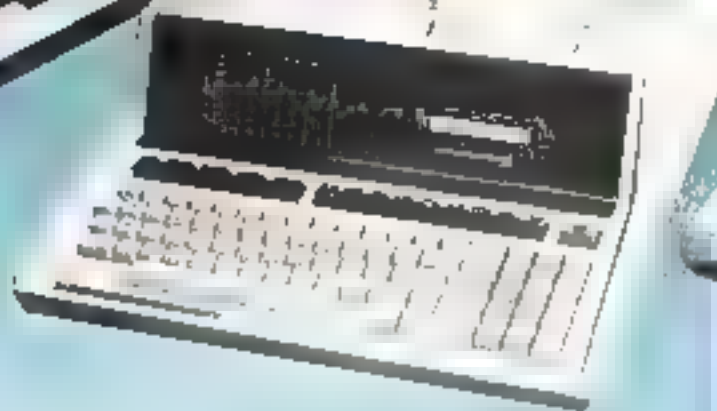
Nous vous mettrons les services que peuvent vous rendre les micro-ordinateurs et
l'ordinateur de leur ordinateur.

Si vous êtes trop loin, téléphonez-nous, ou envoyez-nous mail vos fichiers, des
matériaux.

Nous sommes à votre service, nous sommes à votre service.

illegel
center
informatique

LE PLUS GRAND CHOIX



IBM - PET COMMODORE

1 Avec sa nouvelle série 3801, COMMODORE met les remarquables performances du PET à la portée des PME.

En effet, son nouveau clavier type machine à écrire est plus adapté à une utilisation professionnelle.

L'unité centrale est un 6502 équipé d'une mémoire RAM extensible jusqu'à 32 K octets.

Le moniteur vidéo est intégré et affiche 25 lignes de 40 caractères graphiques.

Le clavier comporte 73 touches (clavier numérique séparé).

L'interpréteur BASIC est un des plus rapides et permet de traiter les chaînes de caractères, les variables entières et les variables en virgule flottante.

L'assembleur et l'héxadécimal sont également disponibles.

Les entrées/sorties sont multiples, grâce à l'interface d'instrumentation IEEE - 485 (HP-IB), 8 lignes d'E/S programmables.

Une double unité de mini-disquettes vient encore augmenter la puissance du IBM en

portant sa capacité de stockage à 360 K octets. Une imprimante complète est ensemble que vous pourrez utiliser dans un but professionnel ou personnel.

SHARP MZ - 80 K

Un chef d'œuvre de technique

2 Basé sur un microprocesseur à 8 bits (Z-80), cet ordinateur personnel vous permet d'aborder la programmation, sans aucune formation initiale à l'informatique.

C'est un ordinateur compact qui peut être étendu en mémoire, en périphériques et en logiciels. Ses principales caractéristiques sont :

- Une unité centrale Z-80;
- Une mémoire utilisateur de 20 K octets extensible à 48 K octets;
- Un écran vidéo de 25 lignes de 40 caractères, un magnéto-cassette intégré, une interface sonore, un clavier de 78 touches comprenant les majuscules, minuscules, caractères graphiques et contrôle du curseur, une horloge interne.

De plus, le BASIC est étendu et comprend 9 commandes de fichiers, 36 instructions BASIC, 11 opérateurs logiques, 13 fonctions mathématiques, 8 fonctions alphabétiques et 8 fonctions de manipulation.

Le SHARP est également programmable en assembleur et en héxadécimal.

En conséquence, le MZ - 80 K se présente comme un outil très efficace pour l'initiation, et une programmation plus évoluée. C'est en outre, un excellent système pour les travaux de recherche.

HEWLETT - PACKARD Calculateur HP 85

3 Le nouvel ordinateur professionnel individuel HP 85 est un système de calcul complet, dans une unité compacte. En effet l'ensemble portable comprend un clavier, un écran de 12,7 cm de diagonale, une imprimante thermique bidirectionnelle et une unité à cartouche de bande. Il faut préciser que le tout ne pèse que 8 kg.

Sur le HP 85 il existe deux modes d'affichage : l'affichage alphanumérique et l'affichage graphique. Le premier permet de visualiser 16 lignes de 32 caractères (en réalité il y en a 64 en mémoire). Le second permet d'obtenir une résolution graphique de 256 x 192 points. La cartouche de bande magnétique permet de stocker jusqu'à 42 fichiers (210 K de données ou 195 K de programmes).

Le système d'exploitation du HP 85 et le langage BASIC, sont stockés en permanence dans la machine sous forme de ROM, ainsi l'utilisateur dispose de toute la puissance du HP 85 dès sa mise sous tension.

La machine possède de grandes facilités d'extension tels qu'interface HP, IB, RS 232; possibilité de mettre des floppy disk, de traceur de courbes ou d'imprimer les rapides 180 CPS. Il existe d'ores et déjà une bibliothèque de programmes d'application dans de nombreux domaines : statistiques, mathématiques, finances, traitement de textes, jeux, formation etc.

- Le HP 85 possède
- 42 fonctions BASIC
 - 66 instructions BASIC.
 - 20 ordres directs BASIC.
 - 16 instructions graphiques

EN MICROINFORMATIQUE



APPLE II - ITT

L'ordinateur personnel

4 Le micro-ordinateur APPLE II est un appareil aisément transportable possédant de remarquables possibilités graphiques, poly-chromes et sonores.

L'utilisateur peut connecter à l'unité centrale de nombreux périphériques : téléviseurs couleur ou N & B, imprimantes, tables traçantes, disques souples ou disques durs, tablette graphique, interfaces vocales, modem, terminaux etc.

APPLE II dispose d'un éditeur de texte sur 40 colonnes permettant une correction rapide et simple de vos programmes. Le mode haute - Résolution autorise des traces en couleurs avec une résolution de 280 x 192 points.

APPLE II standard, possède un BASIC à nombres entiers de 8 K très rapide. APPLE II PLUS, dispose d'un BASIC MICROSOFT de 12 K travaillant en virgule flottante sur 9 chiffres significatifs.

Vous pouvez également utiliser un compilateur Pascal par l'intermédiaire de la carte langage. La connexion de l'APPLE aux périphériques se fait sans soudures par l'enchâssement de différentes interfaces.

Parallèles pour imprimantes RS 232 C, IEEE 488, communication (modem), soxam pour utiliser votre téléviseur couleur, entrées/sorties digitales/analogiques.

TRS 80 - 16 K RAM - BASIC II

5 Cet appareil, le plus connu actuellement sur le marché de la micro-informatique, est d'un encombrement minimum. Il est très modulaire puisqu'il se compose d'un moniteur vidéo, d'un calculateur plus clavier, et d'un magnétophone K 7.

Il possède un écran de 16 lignes de 64 caractères ASCII et graphique, et un interface cassette qui travaille à 500 bauds.

L'appareil est muni d'un clavier professionnel anti-fatigue ainsi qu'un clavier numérique séparé (option).

Le BASIC résident en ROM est très puissant, comprenant des instructions telles que "PRINT USING" ainsi que la double précision. C'est un BASIC interprété, utilisable facilement grâce à l'éditeur de texte.

Le microprocesseur de base est un Z 80 dont la réputation n'est plus à faire aujourd'hui. Notons que l'appareil est équipé d'une interface bonnet.

Extension possible en option : 16 K RAM supplémentaire, 4 mini floppy disk 5 pouces, 255 port d'entrée/sorties.

SANYO - SANCO 7000

L'ordinateur à la mesure des PME

6 Enfin un mini-ordinateur accessible aux petites et moyennes entreprises, cabinets comptables, géomètres d'immeubles, médecins, pharmaciens, avocats, architectes, garagistes, artisans, etc.

Le SANCO 7000 est compact (0,38 m²) et trouve donc sa place partout. Il est modulaire, et peut donc grandir en fonction de vos besoins. Le SANCO 7000 est bâti autour d'un microprocesseur Z-80. Sa mémoire utilisateur est de 32 K octets, extensible jusqu'à 64 K octets. Son écran comporte 24 lignes de 80 caractères (majuscules et minuscules).

Son clavier est de type AZERTY et comprend 48 touches alphanumériques, 32 touches numériques et de fonctions bufferisées.

Sa mémoire de masse est une double unité de mini-disques souples de 560 K octets extensible à 4 Mg octets.

Il possède une interface RS 232 C (de 75 à 19 200 bauds), et une interface imprimante parallèle.

De nombreux périphériques sont disponibles en option : disque souple de 8 pouces, système POWER-FAIL imprimante de 45 à 800 caractères/secondes, introducteur frontal.

Le SANCO 7000 peut être programmé en plusieurs langages BASIC, assembleur, fortran et cobol.

De par son excellent rapport Prix/Prestations, c'est l'instrument de travail idéal, et la réponse au choix informatique que vous allez vous poser.

illeg
center
informatique

220, rue Lafayette - 75010 Paris - Tél. : 206.61.87 - M^o Louis Blanc
143, avenue Félix Faure - 75013 Paris - Tél. : 854.83.81 - M^o Balard

illeg
center
informatique

NOS PROMOTIONS

illeg

apple

- 1 APPLE II GX PLUS
- 1 MAGNETO CASSETTE 8000
- 1 TELE COULEUR 31 CM
- 1 CARTE SECAM COULEUR
- 1 CERN 1705 4000000 17

L'ENSEMBLE
10500 F^{tc}



illeg

apple

- 1 APPLE II GX PLUS
- 1 MAGNETO CASSETTE 8000
- 1 TELE COULEUR 31 CM
- 1 ALPHE 108
- 1 CARTE SECAM COULEUR
- 100 PROGRAMMES DIVERS

L'ENSEMBLE
13900 F^{tc}

illeg

apple

- 1 APPLE II GX PLUS
- 1 MONITEUR NOIR ET BLANC
- 100 CASSETTES VERTES

L'ENSEMBLE
7890 F^{tc}

illeg

commodore

- 1 COM 2001 + MAGNETOPHONE
- 1 EXTENSION SONORE
- 70 CASSETTES VERTES
- 10 PROGRAMMES DIVERS

L'ENSEMBLE
5000 F^{tc}

APPLE II

	PRE HT	PRE TTC
1 APPLE II GX PLUS	14900	17100
1 MAGNETO CASSETTE 8000	14900	17100
1 TELE COULEUR 31 CM	14900	17100
1 CARTE SECAM COULEUR	14900	17100
1 CERN 1705 4000000 17	14900	17100
1 ALPHE 108	14900	17100
100 PROGRAMMES DIVERS	14900	17100
1 MONITEUR NOIR ET BLANC	14900	17100
100 CASSETTES VERTES	14900	17100
1 APPLE II GX PLUS	14900	17100
1 MAGNETO CASSETTE 8000	14900	17100
1 TELE COULEUR 31 CM	14900	17100
1 CARTE SECAM COULEUR	14900	17100
1 CERN 1705 4000000 17	14900	17100
1 ALPHE 108	14900	17100
100 PROGRAMMES DIVERS	14900	17100
1 MONITEUR NOIR ET BLANC	14900	17100
100 CASSETTES VERTES	14900	17100

IBM/COM

	PRE HT	PRE TTC
1 IBM 5150	14900	17100
1 MAGNETO CASSETTE 8000	14900	17100
1 TELE COULEUR 31 CM	14900	17100
1 CARTE SECAM COULEUR	14900	17100
1 CERN 1705 4000000 17	14900	17100
1 ALPHE 108	14900	17100
100 PROGRAMMES DIVERS	14900	17100
1 MONITEUR NOIR ET BLANC	14900	17100
100 CASSETTES VERTES	14900	17100

IBM/COM

	PRE HT	PRE TTC
1 IBM 5150	14900	17100
1 MAGNETO CASSETTE 8000	14900	17100
1 TELE COULEUR 31 CM	14900	17100
1 CARTE SECAM COULEUR	14900	17100
1 CERN 1705 4000000 17	14900	17100
1 ALPHE 108	14900	17100
100 PROGRAMMES DIVERS	14900	17100
1 MONITEUR NOIR ET BLANC	14900	17100
100 CASSETTES VERTES	14900	17100

IBM/COM

	PRE HT	PRE TTC
1 IBM 5150	14900	17100
1 MAGNETO CASSETTE 8000	14900	17100
1 TELE COULEUR 31 CM	14900	17100
1 CARTE SECAM COULEUR	14900	17100
1 CERN 1705 4000000 17	14900	17100
1 ALPHE 108	14900	17100
100 PROGRAMMES DIVERS	14900	17100
1 MONITEUR NOIR ET BLANC	14900	17100
100 CASSETTES VERTES	14900	17100

IBM/COM

	PRE HT	PRE TTC
1 IBM 5150	14900	17100
1 MAGNETO CASSETTE 8000	14900	17100
1 TELE COULEUR 31 CM	14900	17100
1 CARTE SECAM COULEUR	14900	17100
1 CERN 1705 4000000 17	14900	17100
1 ALPHE 108	14900	17100
100 PROGRAMMES DIVERS	14900	17100
1 MONITEUR NOIR ET BLANC	14900	17100
100 CASSETTES VERTES	14900	17100

CREDIT 4 à 24 MOIS - LEASING 36 et 48 MOIS - VENTE PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE EXPRESS ILLEG-CENTER (micro-ordinateur ou logiciel) 143, avenue Félix Faure à découper, à remplir et à retourner à ILLEG CENTER INFORMATIQUE service vente par correspondance 75013 PARIS

Je désire recevoir le matériel suivant au :

N° téléphone DOMICILE :

au prix HT de F

+ TVA 17,60%

= TOTAL TTC

_____ BUREAU

Mode de règlement : Comptant Crédit* Leasing** Je verse au comptant la somme de (20% minimum pour le crédit)

Ci-joint : Chèque bancaire CCP Mandat carte NOM _____

PRÉNOM _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____

*Conditions de crédit - CREG

**Conditions de leasing - SOMACREG

• être salarié

• être salarié

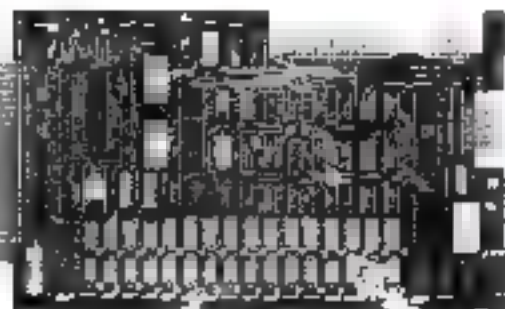
• 20% minimum au comptant soluble minimal à la fin de la première

• pas de versement comptant (seul) (comptant 48 mois)

EFCIS 80

c'est aussi...

"La Monocarte 2"



**SICOB 80
OEM**



**une carte micro-ordinateur
qui pèse lourd**

- Microprocesseur 2MHz
- 64K octets de RAM
- Coupleur floppy (4 Méga octets en ligne)
- Interface clavier
- Deux lignes série RS 232
- Contrôleur TV/CRT (16 lignes de 64 car.)
- Moniteur résident 4K octets
- Moniteur disque EFDOS

Approche micro-ordinateur OEM, gamme de produits, intégration élevée. Solution tout de mise au point.

EFCIS

Circuits Intégrés MOS THOMSON-EFCIS

45, avenue de l'Europe - 78140 VILLIERS-VILLACOUBLAY
Tél. (1) 946 97 19 - Télex E98866 F

RESEAU DE DISTRIBUTION

BAGNOLET Cedex tel. 1-307 49 99 **BOULOGNE** Guis tel. (1) 04 81 70 **COURMAYEUR D'AUVERGNE** Aurillac tel. (1) 01 81 26 02 **MAKAROFF** Dijon tel. 1 06 79 44 **MARSEILLE** S. & C. Car. (04) 75 14 00-43 90 30 **MEVLAN** Sedan tel. (76) 50 71 58 **MONNAIE** Guis tel. (47) 52 95 07 **MONS-EN-BARCEUL** Sola tel. (20) 04 75 05 **PESSAC CANEJAN** Aquitaine Compagnie tel. (33) 63 34 76 **POITIERS** Aquitaine Compagnie tel. (89) 58 50 50 **RENNES** Guis Compagnie tel. (20) 04 01 13 **ROSEN** Sola tel. (26) 98 22 99 **SAINT ETIENNE** Guis tel. (77) 32 80 57 **STRASBOURG** Sella tel. (88) 22 16 88 **TOULON** Dard tel. (94) 41 42 63 **TOULOUSE** Aquitaine Compagnie tel. (61) 42 45 07 **TOULOUSE** Sella tel. (61) 50 01 21 **TROYES** Cedex tel. (26) 82 17 43 **VILLEURBANNE** Sella tel. (71) 89 35 80

mosmos mosmos

Abonnez-vous



MICRO-SYSTEMES

1 AN 6 numéros

75 F.*

(* Etranger : 105 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec **MICRO-SYSTEMES**.

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte en nous retournant la **carte-réponse « abonnement »**, en dernière page.

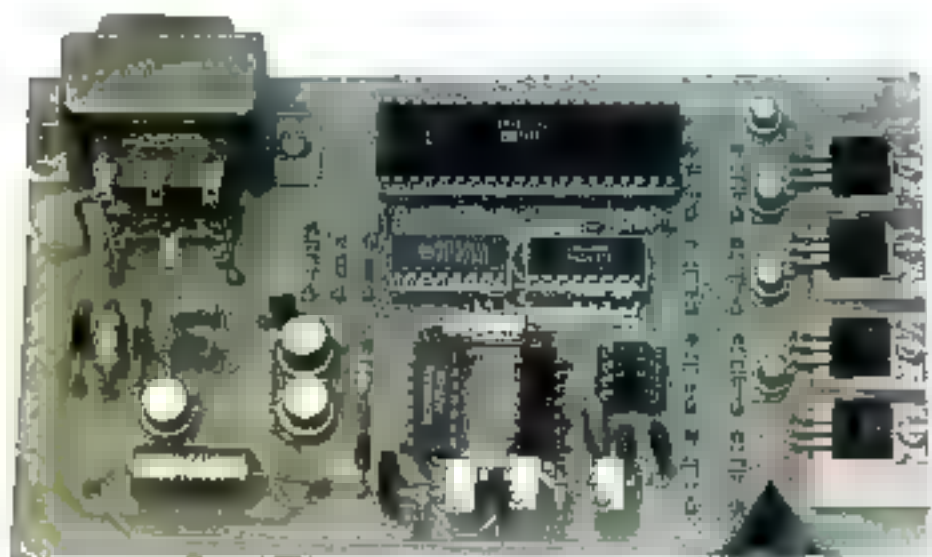


MICRO-SYSTEMES

Le sérieux d'un journal
au service d'une technique.

Réalisez une commande sur secteur pour votre micro-ordinateur

... Ou comment commander à distance vos appareils domestiques



L'ordinateur, cerveau de votre appartement ou de votre maison, devient aujourd'hui une réalité que nous vous proposons.

Ce système original, très complet, vous permettra de commander simultanément et à distance jusqu'à 64 appareils électriques, de quoi gérer parfaitement une vaste demeure.

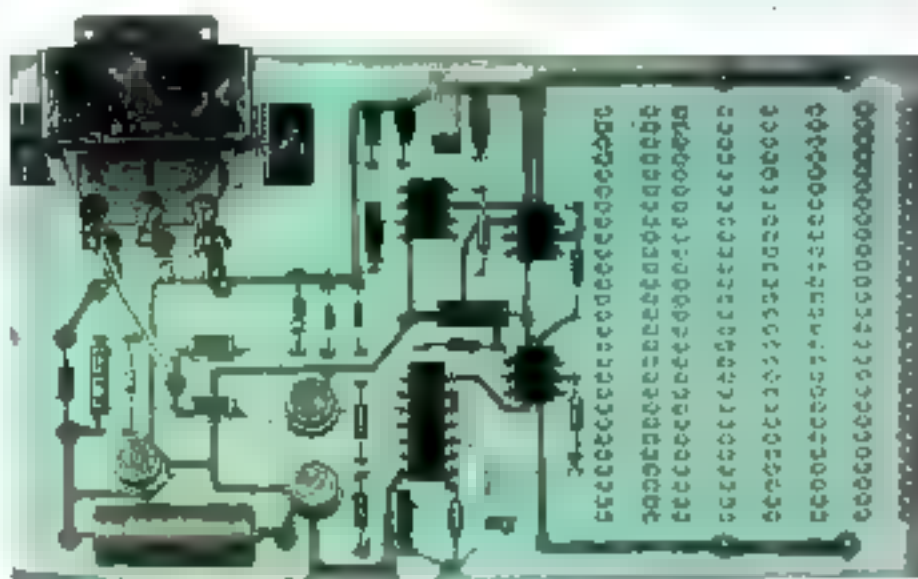
Vous serez alors en mesure de contrôler votre chauffage, de programmer votre téléviseur, cafetière, réveille-matin ou même l'arrosage du jardin sans pour cela — qualité essentielle — envahir votre maison d'un réseau dense de fils électriques.

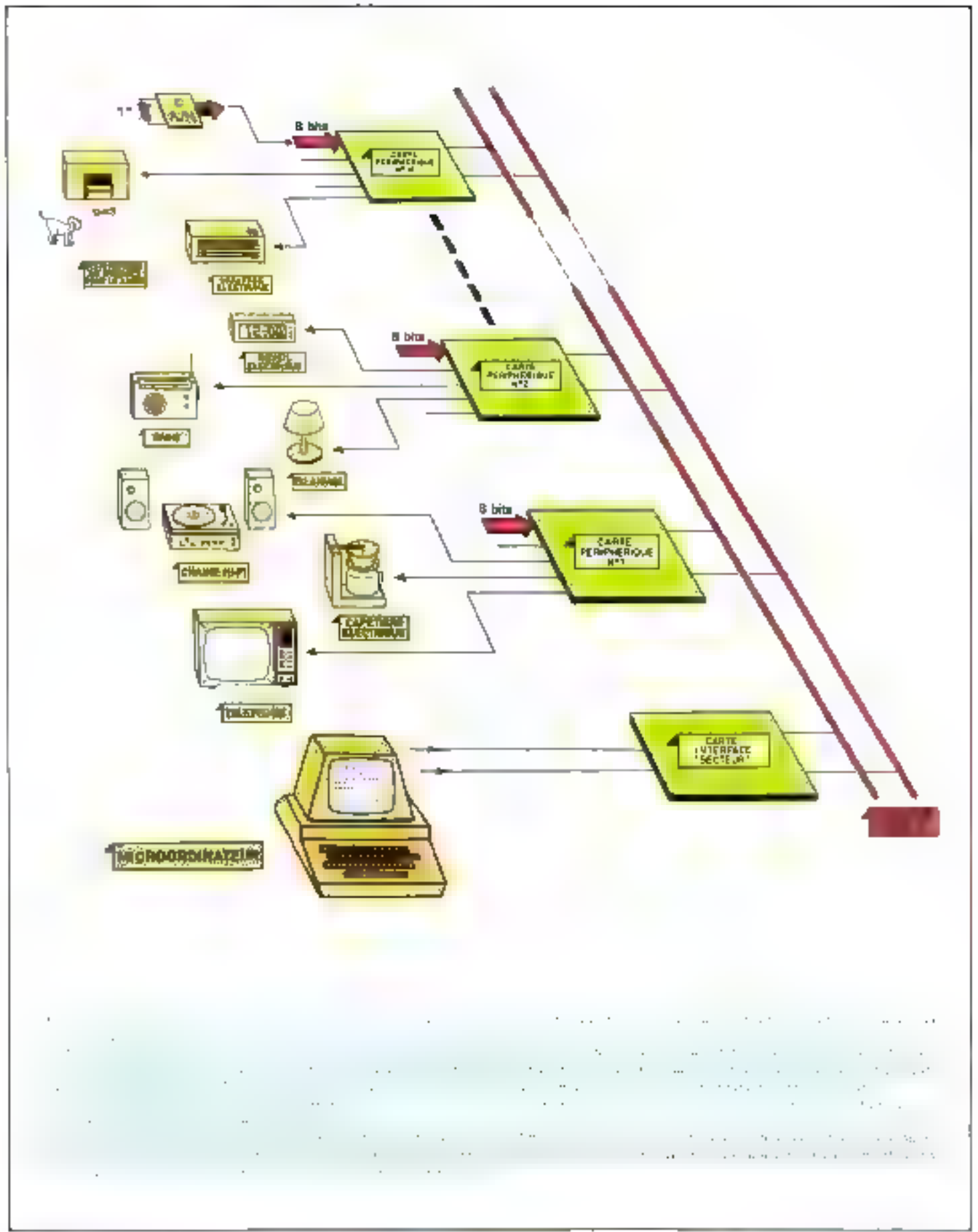
Naturellement, dans le cas le plus général, l'utilisation d'un micro-ordinateur à des fins domestiques se heurte au problème de la liaison entre l'unité centrale et les différents « périphériques domestiques ».

Ici, le problème ne se pose pas. Toutes les informations émises étant véhiculées sur les fils du secteur.

Le dispositif peut se connecter directement aux micro-ordinateurs munis d'une interface de sortie « série ». Il suffit ainsi de programmer l'ordinateur directement en BASIC ou en langage machine pour transmettre des ordres compréhensibles par vos appareils électriques.

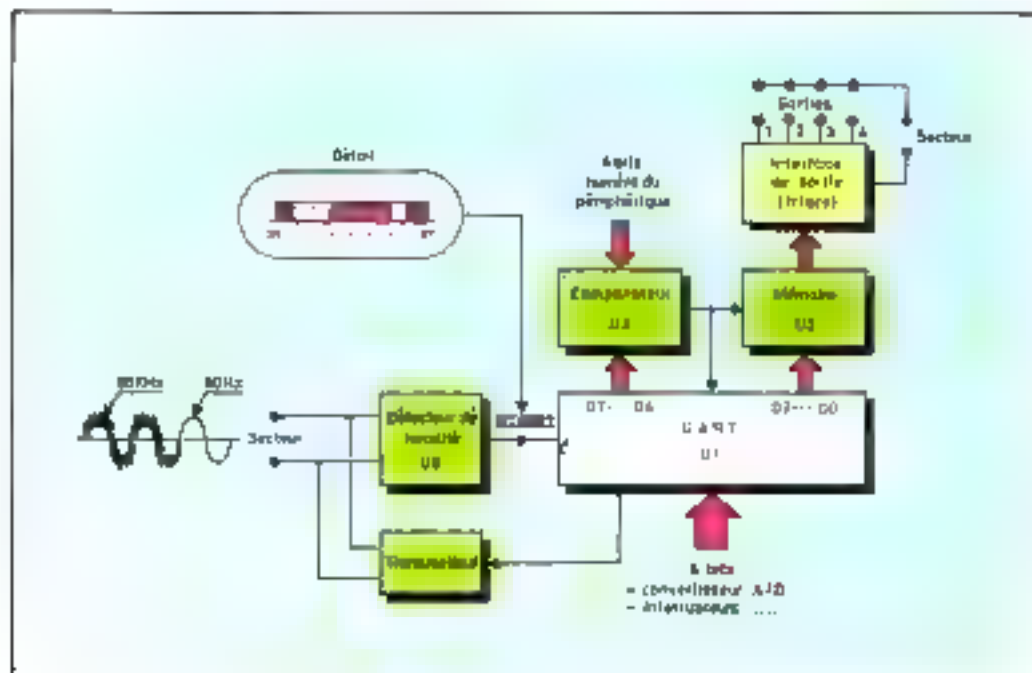
Cette réalisation ouvrira ■ voie à de très nombreuses applications dont nous espérons vous en faire l'écho.





Le micro-ordinateur assure la gestion de 16 cartes « périphériques » pouvant chacune commander 4 dispositifs différents.

Réalisation



Description de l'ensemble

Le schéma synoptique de notre ensemble est représenté figure 1. Un micro-ordinateur (ou une console spécifique que vous pouvez aisément réaliser) assure la gestion de 16 cartes « périphériques » pouvant chacune commander 4 dispositifs différents soit 64 systèmes distincts.

Outre l'ordinateur, deux types d'interfaces assurent la transmission des commandes :

- La carte interface « secteur » réalise l'échange des données entre le micro-ordinateur et les lignes secteurs.

- Les cartes périphériques. Au nombre maximum de 16 elles reçoivent, sur les fils du secteur, les informations de commande de l'ordinateur et actionnent les dispositifs électriques, sélectionnés. Inversement, elles sont capables de transmettre à l'ordinateur des mots de 8 bits, représentant des informations issues d'un convertisseur analogique numérique, d'une batterie d'interrupteurs...

Ainsi, nous pouvons distinguer deux types de liaisons et de trans-

fert d'informations : ordinateur vers cartes périphériques et cartes périphériques vers ordinateur.

Examinons ces 2 types de liaisons.

La liaison ordinateur-carte périphérique

L'ordinateur transmet en série, à 300 bauds*, des mots de 8 bits à destination des cartes périphériques. Chacun de ces octets est précédé d'un bit « start » (zéro) et est suivi d'un bit de parité impaire puis d'un bit « stop ». Ces bits de contrôle sont utilisés pour permettre aux cartes périphériques d'assurer la transformation série-parallèle des mots de commande émis.

L'octet utile comporte deux parties :

- les bits D_7 à D_3 représentent les commandes effectives des dispositifs de puissance (tracs) et le contrôle de 4 appareils électromagnétiques par périphériques,
- les bits D_2 à D_1 représentent l'adresse de la carte périphérique.

La transmission s'effectue par l'envoi d'une fréquence de 80 kHz

à faible niveau (5 volts) sur les fils du secteur.

Cette fréquence permet de coder des « 0 » alors que les « 1 » sont caractérisés par l'absence de la fréquence 80 kHz.

La liaison périphérique-ordinateur

Nous avons vu qu'une carte périphérique peut aussi émettre des informations vers l'unité centrale.

La carte périphérique doit alors transformer des mots de 8 bits parallèles représentant la sortie d'un convertisseur analogique/digital ou l'état d'interrupteurs indiquant l'ouverture de fenêtres pour un système d'alarme par exemple, en mots de 8 bits séries.

Néanmoins, la liaison périphérique-ordinateur a les mêmes caractéristiques que la précédente. Toutefois la fréquence de codage du niveau « 0 » est fixée à 120 kHz. Ceci évite la détection par un périphérique d'une information destinée à l'ordinateur.

Une carte « périphérique »

Le schéma synoptique d'une carte périphérique apparaît figure 2.

Le signal de commande émis par le micro-ordinateur et transmis par le secteur est transformé en un signal digital grâce à un circuit « détecteur de tonalité » (U2).

Le circuit essentiel de cette carte est un émetteur récepteur universel asynchrone aussi appelé UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) et référencé U1. Rappelons que l'UART assure la transformation série-parallèle et parallèle-série de mots binaires.

Ici, le mot binaire de 8 bits série issu du détecteur de tonalité est transformé en un mot de 8 bits parallèles représenté par D_7 à D_1 .

Les bits D_7 à D_1 sont comparés au numéro de la carte périphérique grâce au circuit comparateur CMOS (U3). En cas d'égalité, celui-ci autorise le transfert des commandes (D_7 - D_1) vers les tracs en

* Basé : Il s'agit ici du nombre de bits transmis par seconde.

les mémorisant dans des bascules de type « D » (U₁).

De la même façon, l'UART valide les transmissions du périphérique vers l'ordinateur.

Sur le schéma détaillé d'une carte périphérique (fig. 3) nous distinguons les 3 parties essentielles de chacune de ces cartes :

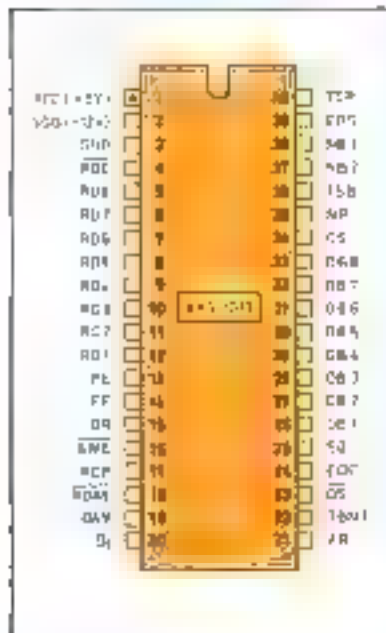
- le récepteur.
- l'émetteur.
- l'alimentation.

Le récepteur

Un filtre passe-haut (R₇, C₂) permet de séparer le signal utile (80 kHz) de la tension du secteur. Ce signal est appliqué au détecteur de tonalité (U₆) dont la sortie passe à l'état bas chaque fois qu'il détectera la présence du signal 80 kHz. Le potentiomètre P₁ assure le réglage de la fréquence centrale de la détection. Les capacités C₁₀ et C₁₁ permettent d'ajuster la largeur de la bande de détection.

La transformation série-parallèle du signal est assurée par l'U.A.R.T. AY.5.3013 (U₁) qui utilise comme base de temps une horloge réalisée à l'aide de deux portes NAND (6) (U₃). La fréquence de cette horloge doit être 16 fois plus élevée que celle de la transmission.

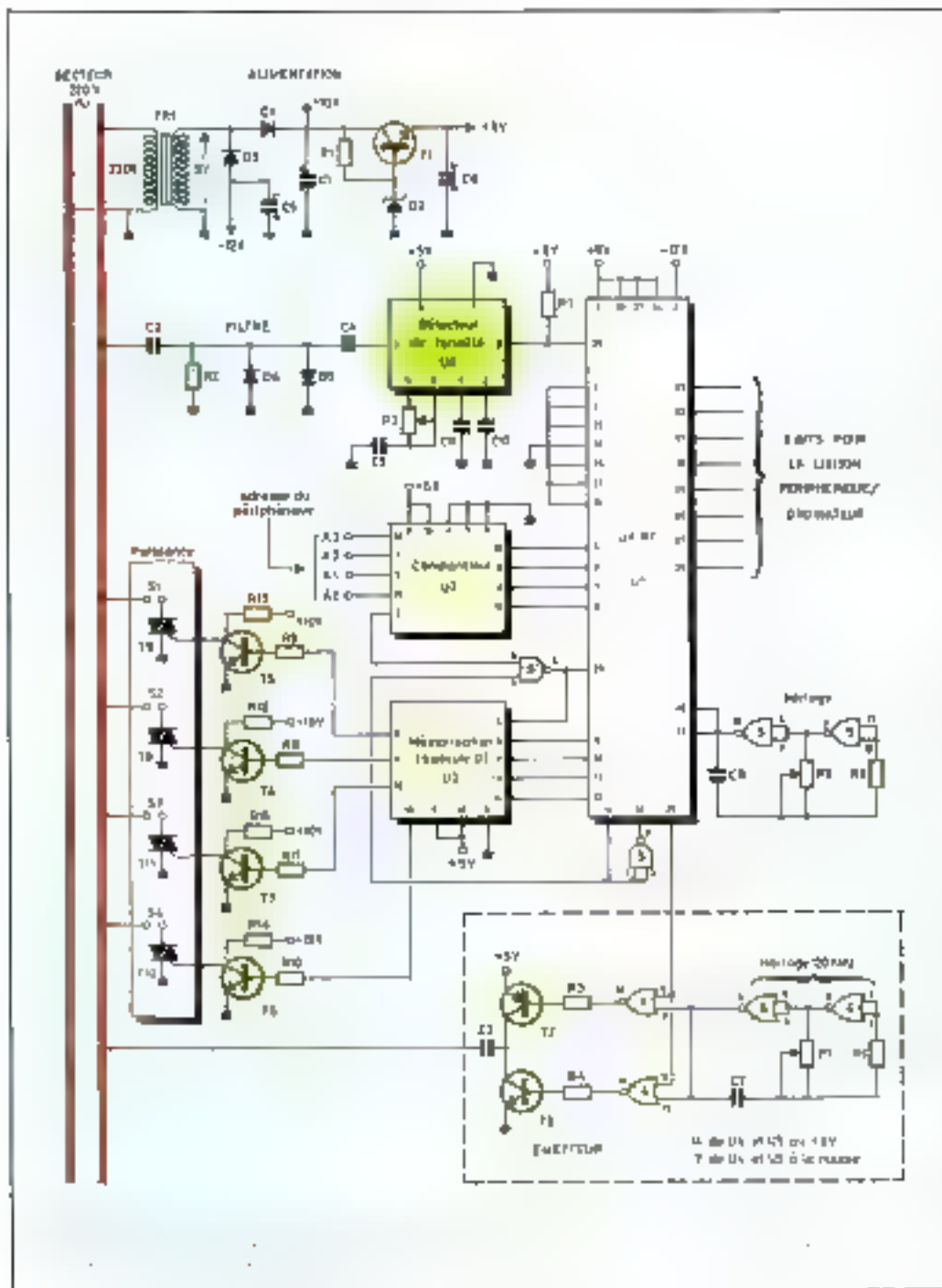
Fig. 3. Schéma de la carte périphérique.



L'U.A.R.T. AY5-013

Un U.A.R.T. (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) est un émetteur-récepteur universel asynchrone qui assure la transformation série-parallèle et parallèle-série de mots binaires.

no broche	Nom	Rôle
1	Vee	+ 5 V
2	VGG	- 12 V
3	GND	Masse
4	RDE	Un « 0 » logique autorise le transfert des données reçues vers les sorties
5-12	RDB - RDF	Données reçues
13	PE	Un « 1 » logique indique une erreur de parité dans la réception
14	FE	Un « 1 » logique indique une erreur de bit stop
15	OR	Un « 1 » logique indique une surcharge du récepteur
16	\overline{SWE}	Un « 0 » logique autorise le transfert des signaux PE, FE, OR, DAV, TMBT vers les sorties
17	RCP	Horloge du récepteur
18	$\overline{R'DAV}$	Un « 0 » logique indique la réception d'un caractère
20	S I	Entrée série des données
21	X R	Un « 1 » logique remet à zéro les registres de l'U.A.R.T.
22	T B M T	Un « 0 » logique indique que l'émetteur peut recevoir un caractère
23	D S	Un « 0 » logique initialise la transmission
24	E O C	Un « 1 » logique indique la fin de la transmission
25	S O	Sortie série des données
26-33	D B 1 - D B 8	Données parallèles à transmettre
34	C S	Un « 1 » logique autorise l'entrée des bits de contrôle EPS, NB1, NB2, TSB, NP
35	N P	Un « 1 » logique supprime la parité
36	T S B	Détermine le nombre de bits stop
37-38	N B 2, N B 1	Détermine le nombre de bits par caractère
39	E P S	Détermine le type de la parité
40	T C P	Horloge de l'émetteur



Dans notre cas, puisqu'il s'agit d'une transmission à 300 bauds la fréquence d'horloge est de 4 800 Hz. Le potentiomètre P_2 permet d'ajuster cette fréquence. Les huit bits du signal utile sont ainsi disponibles sur les broches 5 à 12 de l'U.A.R.T.

Le comparateur (U_2) teste ■ quatre bits d'adresse et fournit ■ signal de validation des commandes sur sa broche 3. Ce signal et l'impulsion de fin de réception fournie par U_1 (broche 19) autorisent le stockage des informations présentées aux entrées de U_1 et

assure le transfert des commandes vers les triacs (T_1 à T_3) par l'intermédiaire des transistors T_1 à T_3 . Il valide également la transmission des données du périphérique vers l'ordinateur en imposant un « 0 » sur la broche 23 de l'U.A.R.T.

L'émetteur

La partie émission de U_1 , assure la transformation parallèle-série des bits présents sur les broches 26 à 33 au moment du déclenchement de la transmission. Le signal série est généré sur la broche 25 de l'U.A.R.T.

Ce signal, ainsi qu'un signal d'horloge à 120 kHz sont appliqués sur les entrées de deux NOR (U_2) qui commandent les transistors T_1 et T_3 .

On obtient de cette façon, sur les collecteurs de ces 2 transistors, un signal à 120 kHz « découpé » au rythme des « 0 » et des « 1 » du signal utile. Ce signal est appliqué au secteur grâce à C_1 . Le signal à 120 kHz est obtenu par un astable (U_3) dont la fréquence est ajustée à l'aide du potentiomètre P_1 .

L'alimentation

Un transformateur (TR_1) délivre une tension de 9 volts alternatifs. Cette tension est redressée et filtrée par D_1 , D_3 , C_1 et C_5 . On obtient ainsi ■ tensions :

- - 12 V nécessaires à l'U.A.R.T.,
- + 10 V pour la commande des triacs,
- Un régulateur à transistor (T_1) et diode zener (D_2) génère le + 5 V nécessaire aux circuits intégrés.

La nomenclature d'une carte « périphérique » vous est donnée **tableau 1** *. Les détails du circuit imprimé ■ de l'implantation des composants sont représentés **figures 4 et 5**.

La mise au point d'une telle carte reste simple *. En effet, il suf-

* L'ensemble des composants et circuits imprimés est disponible avec rabais auprès de l'Électronique, 40, rue des Pommiers, 93 Pantin. Tél. : 846.11.93.

* Toujours soyez prudents ! L'ensemble du montage n'est pas isolé du secteur.

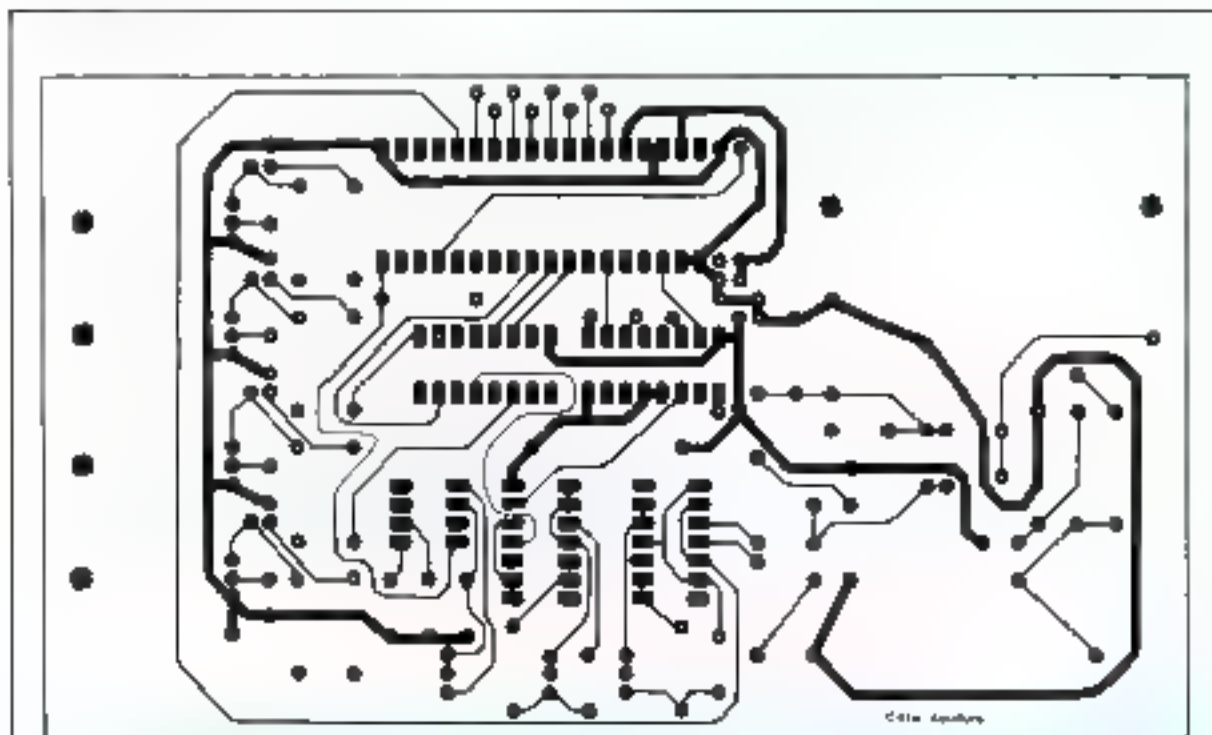


Figure 1. Schéma de la carte de commande sur secteur.

Figure 2. Schéma de la carte de commande sur secteur.

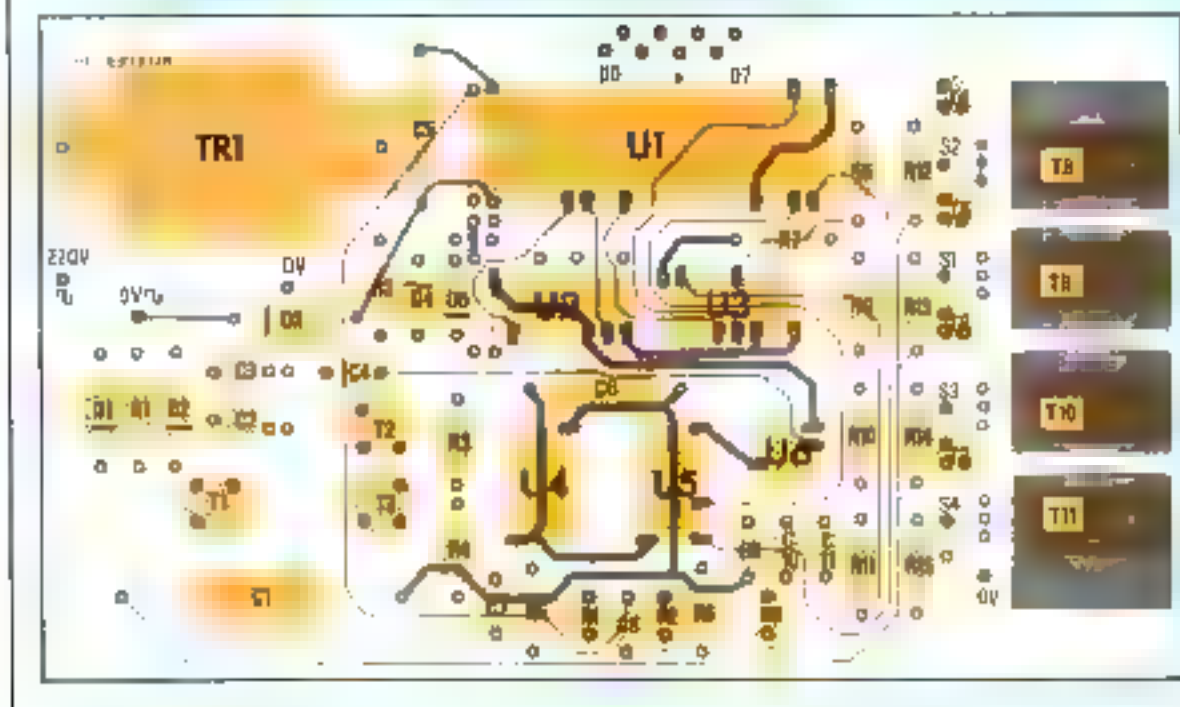
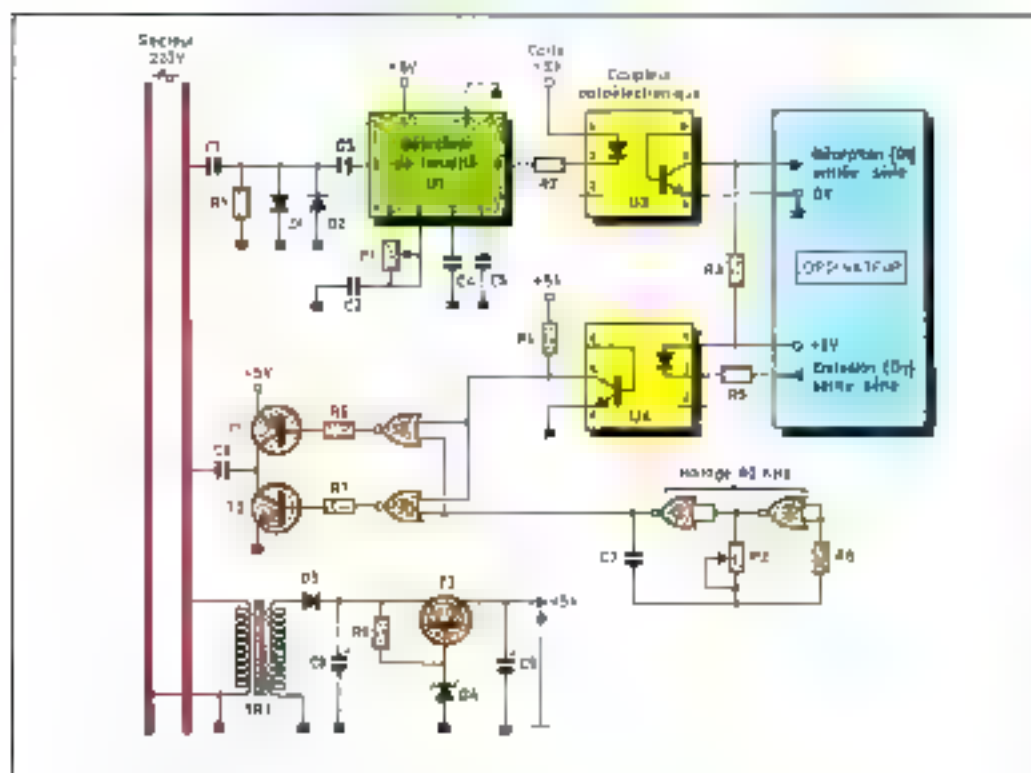


Tableau 1. - Nomenclature : carte périphérique

Référence construct.	Réf.	Désignation	Valeurs	Réf.	Désignation		
AY-5 1013 MC 14585 B ou F 40085 MC 14042 B ou CD 4042 MC 14001 B MC 14011 B 367	U ₁	U.A.R.T. (General Instrument) Comparateur C-MOS (Motorola) Quadruple bascule D Quadruple NOR Quadruple NAND Detecteur de tonalité (Signetics)	Résistances				
	U ₂		150 Ω 1/2 W	R ₁			
	U ₃		100 Ω 1/4 W	R ₂			
	U ₄		1,5 kΩ 1/4 W	R ₃ , R ₄			
	U ₅		27 kΩ 1/4 W	R ₅ , R ₆			
	U ₆		4,7 kΩ 1/4 W	R ₇ , R ₈ R ₉ , R ₁₀ R ₁₁			
Potentiomètres							
2N 2219 2N 2906 2N 2222	T ₁ , T ₁ T ₂ T ₃ , T ₃ T ₄ , T ₅	Transistors	10 kΩ 10 tours				
	Condensateurs						
	T ₆ , T ₆ T ₁₀ , T ₁₁		22 nF 400 V 220 μF 15 V 1 nF 47 μF 15 V 10 μF 10 V 479 pF 10 nF 2,2 nF 4,7 nF 22 nF	C ₂ , C ₃ C ₄ C ₅ C ₆ C ₇ C ₈ C ₉ C ₁₀ C ₁₁	MKII Siemens		
1N 4001 1N 914	D ₁ , D ₁ D ₂ , D ₂	Diodes Zener 5,6 V 400 mW Diodes					
220 V - 9 V 3,5 VA	TR ₁	Transformateur					



fit de régler les potentiomètres de façon à obtenir les fréquences :

- P₁ : 120 kHz sur la broche 4 de U₁.
- P₂ : 4 800 Hz sur la broche 9 de U₁.
- P₃ : 80 kHz sur la broche 5 de U₆.

La carte « interface secteur »

Le rôle de la carte interface secteur est de permettre l'échange des données entre le micro-ordinateur et les lignes du secteur.

Pour analyser son fonctionnement reportons-nous au schéma de la figure 6. De même qu'une carte « périphérique », l'interface secteur comporte 3 parties : l'émetteur, le récepteur et l'alimentation.

L'émetteur

Un coupleur opto-électronique (U₄) isole le signal D₇ (Transmission des données), délivré à la sortie série d'un ordinateur, du secteur. La partie « codage » est ensuite identique à celle d'une

Tableau 2. Nomenclature carte interface secteur

Référence Construct.	Réf.	Désignation	Valeur	Réf.	Désignation
567	U ₁	Détecteur de tonalité (Signetec)	100 Ω 1/4 W 470 Ω 1/4 W 10 kΩ 1/4 W 1,5 kΩ 1/4 W 27 kΩ 1/4 W 220 Ω 1/2 W	R ₁ R ₂ , R ₃ R ₄ , R ₅ R ₆ , R ₇ R ₈ R ₉	Résistances
MIC 14001 B NICT 2 1x0 équivalent	U ₂ U ₃ , U ₄	Quadruple NOR Coupleur opto-électronique (Monsanto)			
2N 2905 2N 2219	T ₁ T ₂ , T ₃	Transistors	22 nF 400 V 680 pF 1,5 nF 4,7 nF 22 nF 220 μF 15 V 10 μF 10 V	C ₁ , C ₂ C ₃ , C ₄ C ₅ C ₆ C ₇ C ₈ C ₉	Condensateurs MKH Siemens
1N 914 1N 4001	D ₁ , D ₂ D ₃ D ₄	Diodes Zener 5,6 V, 400 mW			
10 kΩ 10 tours	P ₁ , P ₂	Potentiomètres			

carte « périphérique ». Seule diffère la fréquence de codage qui est ici de 80 kHz.

Le récepteur

Cette partie est également identique à celle d'une carte « périphérique ». Le signal obtenu est appliqué à un coupleur opto-électronique (U₂) afin d'isoler l'entrée D₄ (Réception des données) du secteur.

L'alimentation

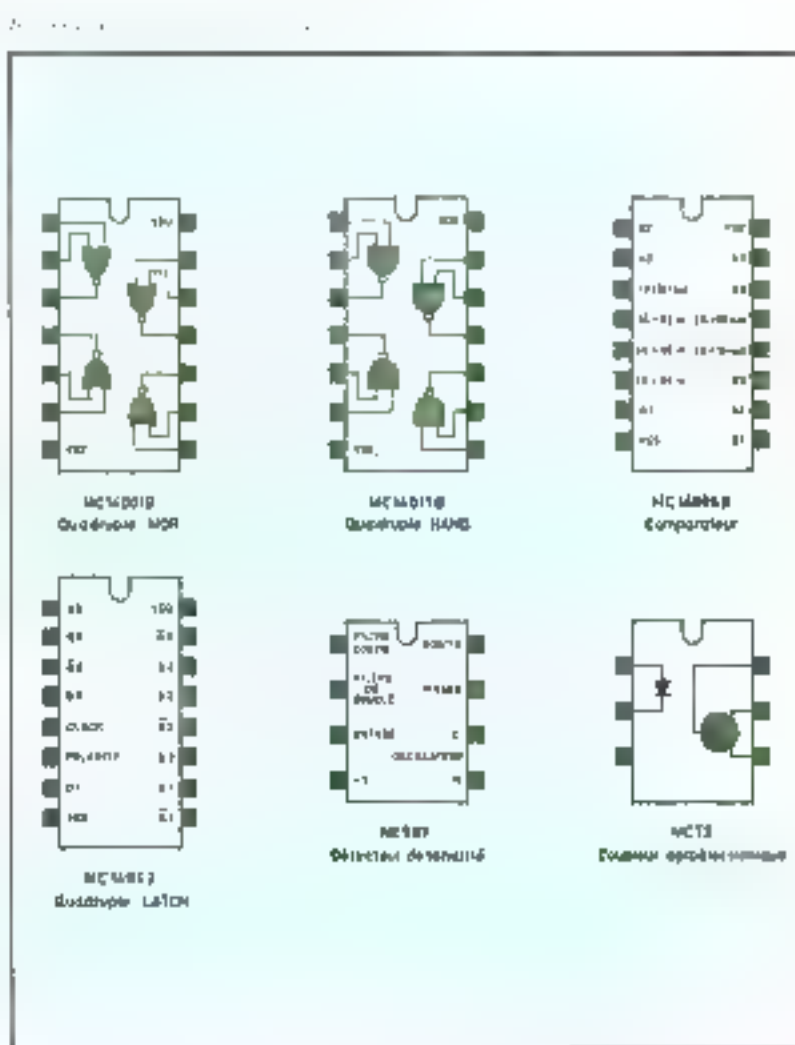
Elle fournit la tension de + 5 V nécessaire aux différents circuits. Il est bien entendu aussi possible d'employer des régulateurs intégrés.

La nomenclature du matériel nécessaire à la réalisation de la carte « interface secteur » est donnée tableau 2.

La figure 7 représente le circuit imprimé et le schéma d'implantation des composants.

La mise au point d'une telle carte consiste simplement à régler P₁ et P₂ de façon à obtenir 80 kHz sur la broche 4 de U₂ et 120 kHz sur la broche 5 de U₁.

Une zone de « wrapping » a été prévue pour permettre le câblage d'un interface spécifique à votre micro-ordinateur si celui-ci ne possède pas d'entrées-sorties séries.



Des réseaux RC et des coupleurs opto-électroniques isolent notre montage de la tension du secteur.

Réalisation

PET et APPLE II

Les micro-ordinateurs PET et APPLE II ne possèdent pas d'interface série. Vous avez deux solutions possibles, pour utiliser ce dispositif de commande :

- Réaliser une interface série ; dans ce cas l'utilisation est très semblable à celle décrite pour Micro-Systèmes 1.

- Utiliser l'interface parallèle du micro-ordinateur et réaliser une transmission série grâce à un sous-programme écrit en langage machine. Pour vous aider dans cette tâche, la figure 8 représente un organigramme-type de sous-programme.

TRS 80

Le micro-ordinateur TRS 80 ne possède pas d'interface de sortie. Comme pour le PET, il est possible de réaliser soit une interface série, soit une interface parallèle.

Une interface parallèle simplifiée est décrite dans le manuel technique de ce micro-ordinateur. Nous le reproduisons figure 9. L'organigramme du sous-programme d'utilisation est semblable à celui du PET.

Applications possibles

Le champ d'applications de cette commande domestique est très vaste et n'a de limites que cel-

les de votre imagination. Vous pouvez, bien entendu, établir toutes sortes de programmes en y incluant, par exemple, des boucles de temporisation qui vous permettront d'allumer telle pièce de votre appartement à telle heure, de programmer l'arrosage de votre jardin tous les soirs à 22 heures...

Bien entendu nous vous laissons le soin d'imaginer de nombreuses autres applications plus ou moins « sérieuses ».

N'hésitez pas à nous faire part de vos réalisations. Nous publierons avec plaisir les plus originales d'entre elles. ■

Rémi HUTIN

Et toc!

(TOC = toutes options comprises)

Une visé qui en fait plus à moindre prix :
maj/min, clavier numérique, sortie imprimante,
auto-test, zones protégées, écran anti-reflet,
touches curseur, transmission ligne et page, etc.

TV 912

- 24 lignes x 80 caractères
- mince 7 x 10
- interfaces RS 232 C et 20 mA

Prix OEM : 4.225 F HT par 10 au 1/12/79

TV 920

- Mêmes spécifications, plus :
- 11 touches fonctions surélevées
- 1 + 6 édition, + 2 transmission

Prix OEM : 4.665 F HT par 10 au 1/12/79

* sans mention 24 page



disponible
sur stock

METROLOGIE
L'avance technologique,
le support, le service.



TéléMatron, Inc.

Distribué par METROLOGIE
201 d'Arènes - 92010 Arcueil Cedex - Tél. 784884 - Télex 811489
36, rue Frontenac - 69006 Lyon - Tél. 078 893585
24, av. de Crémieux - 35100 Rennes - Tél. 099581333 - Télex 468801 FAUC64

SICOB
stands 74, 76, 78



vosre micro-informatique!

Vous êtes industriel, chercheur, enseignant, commerçant, particulier, membre de profession libérale.

Nous sommes constructeurs et distributeurs, nous avons une position de leaders sur le marché de la micro-informatique.

Nous avons une expérience unique en matière d'installation et maintenance de systèmes.

Nous étudions et réalisons à la demande le matériel et le logiciel de systèmes.

Nous sommes fiers pour vous entendre.



Micro Informatique Diffusion
50, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE
75011 PARIS - TÉL. : 357.83.20

• **Systèmes** : Systèmes MID 7924. Systèmes multipostes et multitâches. Systèmes d'acquisition et de traitement en temps réel. Contrôle de processus. Automates industriels.

• **Micro-ordinateurs** : Apple II, Apple III, Commodore, Perlec, Superbrain, etc.

• **Périphériques** : Floppys, disques durs, imprimantes, terminaux intelligents, tables traçantes, tables à digitiser.

• **Interfaces** : Entrées/Sorties parallèles et séries (TTL, V24 RS 232C, boucle de courant). Entrées analogiques multivoies, multigammes. Sorties analogiques. BUS IEEE-488. Entrées/Sorties BCD. Carte Horloge temps réel. Calcul rapide. Digitalisation d'image vidéo, etc.

Ouvert de 9h à 12h et de 14h à 19h. Sauf le dimanche.

MICRO-SYSTEMES - 95

Dans le premier championnat

les 14, 15, 16 novembre 1980: des

sur les 5.000 m² de l'anc

**3 journées consacrées à la
voiture-robot...**

L'ensemble de cette manifestation est
organisé de la manière suivante :

La course :

- Vendredi 14, samedi 15 novembre 1980 de
10 h à 17 h 30 et dimanche 16 novembre 1980
au matin de 10 h à 12 h 30

- Dimanche 16 novembre 1980 après-midi de
14 h à 17 h 30 finale et remise des prix.

Prix d'entrée :

- Sur place **20 F** (gratuit pour les moins de
15 ans)

- Réduction MICRO-SYSTEMES **10 F** (coupon-
réponse ci-dessous)

- Carte valable pour les 3 journées **40 F** sur
place. **20 F** réduction MICRO-SYSTEMES.

La conférence :

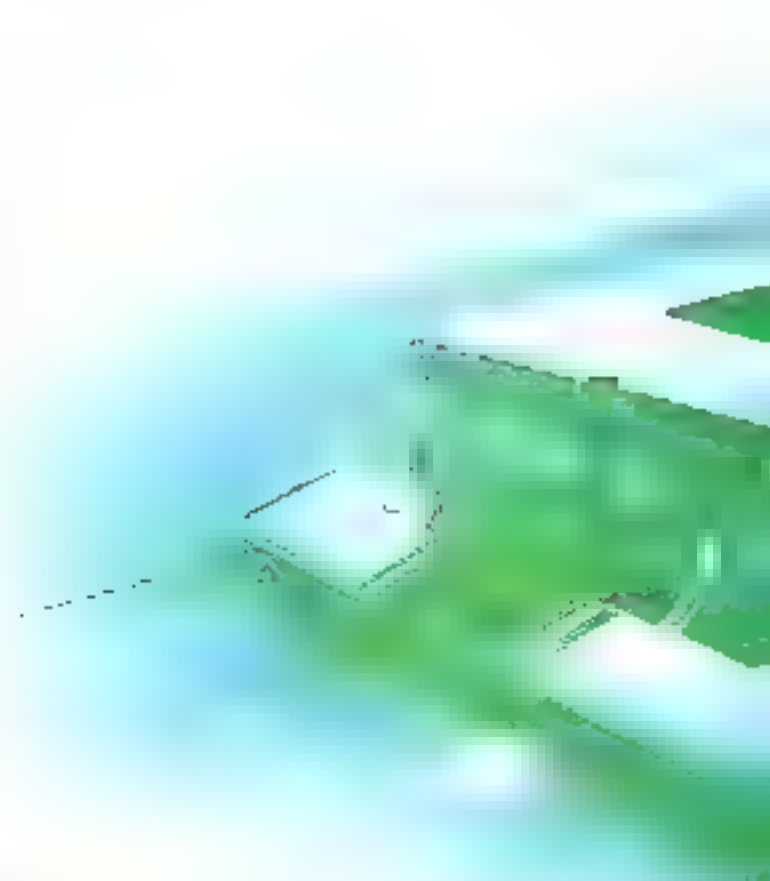
"Conception et réalisation de
la voiture-robot"

Au choix

- le vendredi 14 novembre 1980 de 14 h 30 à
17 h 30

- le samedi 15 novembre 1980 de 14 h 30 à
17 h 30

Participation **50 F**. Inscription à la rédaction de
MICRO-SYSTEMES (coupon-réponse).



Bénéficiez d'une **réduction de 50 %** sur l'entrée
au premier championnat international de voitures-robots en nous retournant ce coupon-réponse à
MICRO-SYSTEMES Formule u - 15, rue de la Paix - 75002 Paris

Pour tous renseignements, téléphonez au : **286.46.97.**

réduction de 50 %

(Date limite d'envoi: le 1^{er} novembre 1980)

Pour recevoir vos entrées à tant préférez les MICRO-SYSTEMES, ou pour vous inscrire à la conférence, indi-
quez ci-dessous vos coordonnées:

Nom : _____ Prénom : _____ Tél : _____

Adresse : _____

**Entrée au premier championnat
international de voitures-robots**

Je désire recevoir :

- entrée (s) valable 1 journée au prix de
10 F (20 F sur place).

- entrée (s) valable 3 journées au prix de
20 F (40 F sur place)

Conférence

Veuillez m'inscrire à la conférence "Conception et réali-
sation d'une voiture-robot" par J-M. COUR

Cochez ci-dessous la journée choisie

Vendredi 14 novembre 1980 de 14 h 30 à 17 h 30

Samedi 15 novembre 1980 de 14 h 30 à 17 h 30.

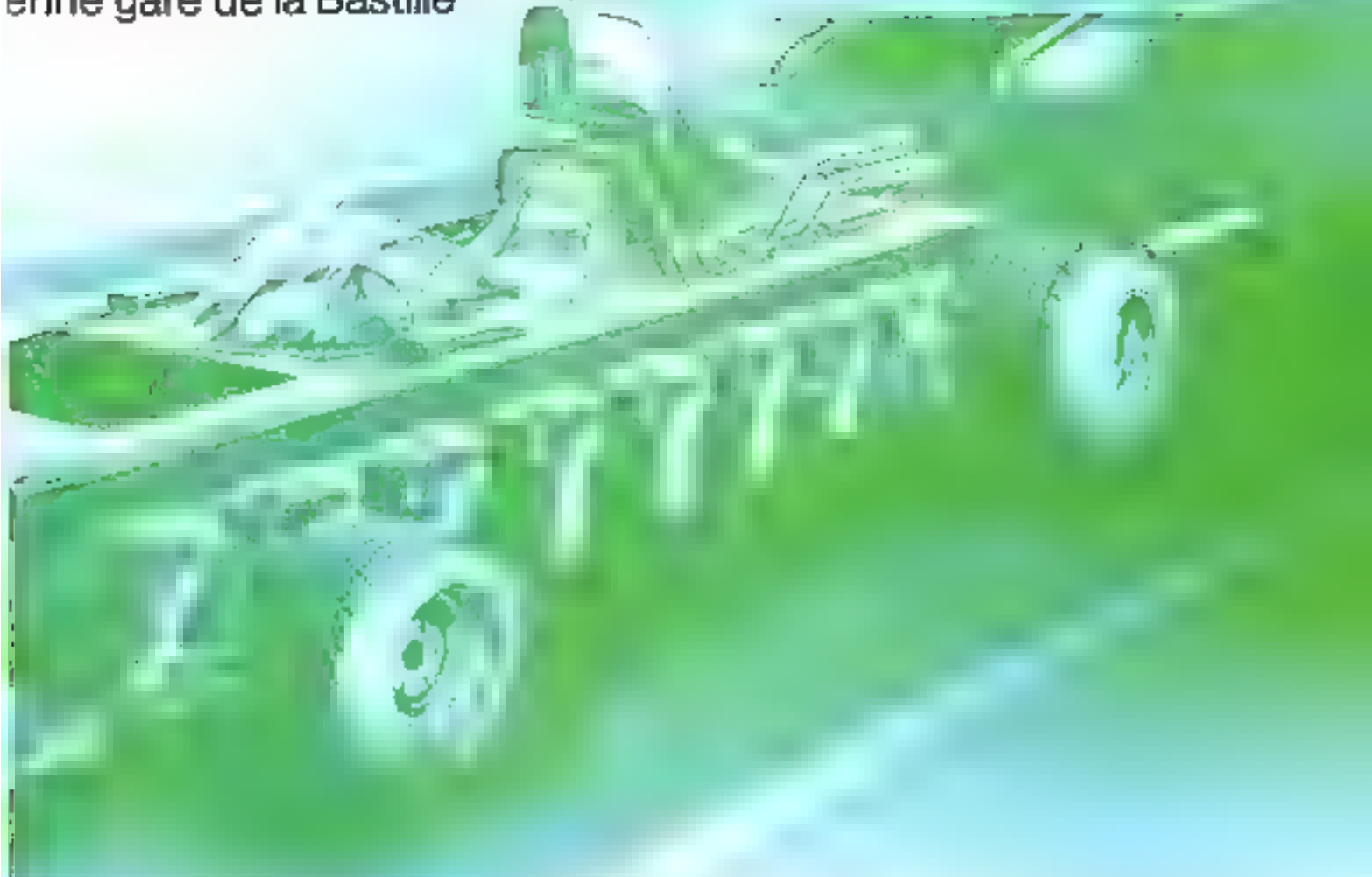
Frais de participation à la conférence : **50 F.**

Ci-joint un chèque de

F à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.

international de voitures-robots, robots s'affronteront

à la gare de la Bastille*



C'est donc dans la hall d'exposition de l'ancienne gare de la Bastille, d'une superficie de 5000 m² que se dérouleront les 14, 15 et 16 novembre prochains la première course internationale de voitures-robots.

L'organisation d'une manifestation d'une telle ampleur demande un travail considérable, mais tout semble prévu pour que cette première course soit une réussite.

Nos hôteses accueilleront et guideront candidats et visiteurs durant ces trois jours, un restaurant leur permettra de "survivre aux épreuves" quant au bar, chacun pourra y trouver de quoi se remettre de ses émotions!

Nul doute que cette manifestation, la première du genre au monde, sera un immense succès.

Dès à présent, plus de 100 participants se sont inscrits et, si l'on en juge par les caractéristiques originales de certaines voitures (caméra CCD, différentiel programmé, microprocesseur 16 bits, miniaturisation poussée

à l'extrême...), ces trois journées seront certainement passionnantes et dignes du plus grand intérêt.

D'ailleurs vous avez déjà certainement dû tout au long des articles publiés dans MICRO-SYSTEMES, vous passionner pour cette idée.

Naturellement toute la grande presse et les médias seront présents et réserveront à cette grande première, nous en sommes certains, le meilleur accueil.

L'ensemble de la course se déroulera les **vendredi 14, samedi 15 novembre 1980** et **dimanche 16 novembre au matin**.

Dimanche 16 novembre après-midi: finale et remise des prix.

Conférence:
"Conception et réalisation de la voiture-robot."

Parallèlement à la course proprement dite, J.-M. COUR instigateur du championnat, autour de la série d'articles

publiée dans MICRO-SYSTEMES sur la voiture-robot, donnera une conférence sur la "Conception et la réalisation de la voiture-robot."

Rappelons que J.-M. COUR anime le Département Ingénierie-Informatique de la Société GIXI filiale de la CISI.

Mais attention, le nombre des places étant limité, nous vous demandons de vous inscrire au plus tôt.

Afin que vous puissiez organiser votre emploi du temps la même conférence aura lieu les **vendredi 14 novembre 1980** de 14 h 30 à 17 h 30 et **samedi 15 novembre 1980** de 14 h 30 à 17 h 30.

Pour vous inscrire, remplissez le bulletin-réponse prévu à cet effet.

*Et non à la Maison de la Chimie comme nous vous l'avons annoncé. L'ancienne gare de la Bastille est située 2, Place de la Bastille - Paris 12^e.

Un tour de circuit complet représente pour le programmeur 1/4 k de mémoire.

Quelques ordres de grandeur

Avant toute chose, dans un projet comme celui de la voiture robot, il est important d'avoir quelque idée des valeurs numériques mises en jeu dans le fonctionnement réel.

Ainsi, une simple mesure du diamètre des roues motrices de notre voiture donne 8,5 cm, donc une circonférence de 26,7 cm. Retenons simplement qu'à peu de chose près, la voiture fera quatre tours de roue par mètre.

Donc un circuit complet représentera moins de 256 tours de roue ($60 \times 4 = 240$), ce qui est une valeur « magique » pour le programmeur (1/4 K).

D'autre part, il est intéressant a priori d'estimer le parcours que représente un « intervalle d'échantillonnage » de nos capteurs. Nous avons pris comme valeur type 16 ms (*), pour obtenir le tableau des distances parcourues en fonction de vitesses plausibles (tableau 1).

Vitesse en m/s (km/h)	0,25 (0,9)	0,5 (1,8)	1 (3,6)	2 (7,2)	5 (18,0)	10 (36,0)
Parcours en 16 ms, en cm	0,4	0,8	1,6	3,1	7,8	15,6

On peut espérer aller plus vite que 30 km/h : nous avons pris comme hypothèse de rester en-deçà pour notre première version du logiciel.

Evaluation de la distance parcourue

Dans ces conditions, nous avons imaginé de « mesurer » la distance parcourue en marquant (blanc sur noir) l'une des roues motrices. Ce marquage sera « lu » par un capteur à réflexion du

Le projet logiciel

même type que ceux qui sont mis en place pour le suivi des bandes blanches (fig. 1).

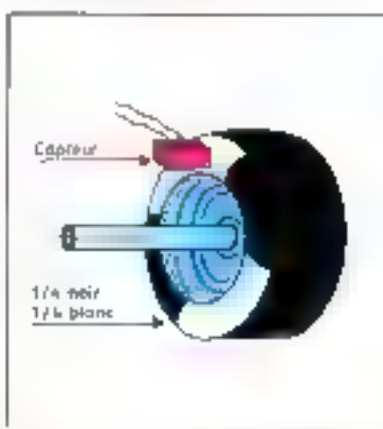


Fig. 1. — Pour valuer le distance parcourue, le marquage effectué sur la roue « lit » le par un capteur à réflexion.

A chaque échantillonnage des capteurs, on considérera (avec une imprécision admise) que la roue a effectué 1/4 tour lorsque l'état de ce dernier change ; dans la plage des vitesses admises, le délai entre les prises d'échantillons représente moins d'1/4 de tour, ce qui est correct, dans la mesure où une simple

compteur de logiciel choisit alors de « connecter » ce compteur interne à la broche T₁ par une instruction spéciale (STR CNT).

Les phases de l'épreuve

Le logiciel de notre voiture-robot se décompose tout d'abord en deux « activités » :

- une activité cyclique, sur interruption du temporisateur (voir module d'interfaces), qui met en œuvre le « rafraîchissement » des deux impulsions de commande vitesse/direction, et l'acquisition des capteurs ;

- une activité « de fond » qui regroupe les « calculs » et décisions de la course proprement dite.

Dans cette activité « de fond », on distinguera quatre phases, qui correspondent au déroulement de l'épreuve :

- une phase d'initialisation, qui est associée à la mise en place de la voiture sur la ligne de départ ;
- une phase de reconnaissance (premier tour) ;
- la phase de course, qui s'effectue sur deux tours ;
- la phase d'arrêt de la voiture.

Ces phases s'enchaînent, bien sûr, lors des passages de la voiture sur la ligne de départ/arrivée.

La phase d'initialisation

Dans cette première phase, le micro est activé en « attente » du départ (qui lui sera signalé par un poussoir) ; le moteur est au zéro. Par l'intermédiaire de deux poussoirs, on peut dans cette phase amener au « neutre » (braquage zéro) les roues directrices : ce réglage peut être nécessaire, compte tenu des incertitudes sur le « zéro » du servo-moteur de direction et sur son couplage mécanique avec les roues avant.

A ce niveau, nous supposons que le concurrent qui assure le départ de la voiture la met en place aussi « droit » que possible (grâce

Indication de distance parcourue nous suffit.

On peut, bien sûr, améliorer la « qualité » de la mesure en comptant le huitième, le septième de tour, etc., mais la contrepartie serait :

- soit de réduire la période d'échantillonnage ce qui implique une « charge processeur » plus importante ;

- soit de connecter ce même capteur à un organe de comptage qui « tourne » simultanément au programme.

Notons que cela est réalisable avec le 8035 qui comporte un tel

* Valeur minimale d'une notre micrologie, équipé d'un quartz 1,024 MHz (voir n° 9 de Mikro-Systèmes).

Dans les virages, on considère que la vitesse de la voiture doit être inversement proportionnelle à l'angle de braquage.

à des repères) à cheval sur la bande centrale du circuit... ce qui est important pour la phase suivante.

La reconnaissance du circuit

Dans cette seconde phase, déclenchée par un poussoir de départ, le logiciel :

- met en marche le moteur à vitesse réduite,
- attend de franchir la ligne de départ,
- effectue le « relevé » du circuit.

Pour ce relevé du circuit, nous avons envisagé une méthode simplifiée, qui repose sur l'exploitation de quatre capteurs disposés selon la figure 2 : leur intervalle (dans le sens avant/arrière) est tel que si la voiture n'est pas « dans l'axe » un des capteurs au moins est activé. (La bande centrale est discontinue, ce qui explique leur doublement).

Ces capteurs donnent une information d'erreur dans le cas où la bande centrale n'est pas « encadrée » par les capteurs, ce qui est normal lorsque la voiture s'engage dans une courbe. Dès lors, grâce à un asservissement relativement simple, une correction est effectuée sur l'angle de braquage : la vitesse (faible) étant maintenue constante, la « consigne » est bien entendu de suivre la bande centrale : autrement dit, que ces quatre capteurs soient « à zéro ».

Si, parallèlement, on mémorise à chaque quart de tour de roue, l'angle de braquage (par exemple, la différence entre la valeur de commande du servo de direction et son « zéro »), on obtient évidemment un relevé du circuit. Ce relevé « tous les 6,5 cm »* représente moins de 512 valeurs de 16 bits ce qui justifie le choix d'une taille de mémoire vive de 1 K-octets.

La course

Dès que la ligne d'arrivée est de nouveau franchie, débute la phase de course. Il s'agit maintenant



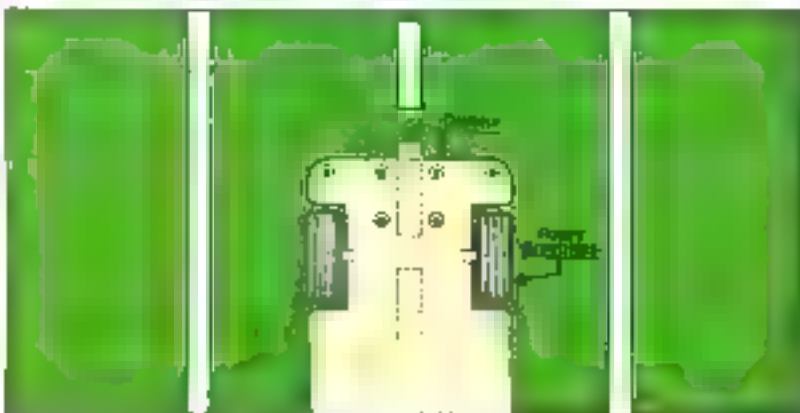
d'aller vite (raisonnablement) : en première approximation, on pourra considérer que la vitesse doit être inversement proportionnelle à l'angle de braquage, ce qui coïncide avec le simple bon sens : « ralentir dans les virages », « accélérer en ligne droite ». Même si vous avez un autre avis pour la voiture robot, un conseil, respectez cette règle avec votre voiture...

Notre relevé du premier tour permet au logiciel la une certaine imprécision près) de prédire l'allure du circuit au-devant de la

voiture dont la position est à peu près connue par comptage). Notre ami C. Lelong, dans le numéro 10 de mars-avril, montre assez bien comment tirer bénéfice de cette information pré-enregistrée.

En termes naïfs, il s'agit d'« exagérer »* l'angle de braquage : « plus que la courbe du circuit » en entrée de virage, « moins » en sortie. La limite (où il faut absolument redresser) est la rencontre d'une bande latérale du circuit, que l'on suivra dans les lignes droites.

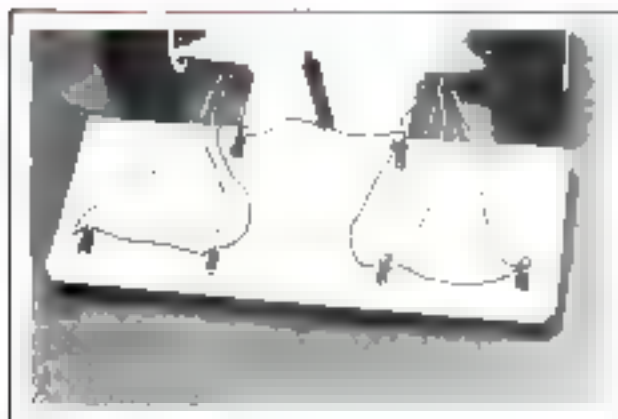
Pour cela, le logiciel disposera



* A peu de choses près.

* La valeur de « plus » est approximative pour être un peu plus proportionnelle.

Deux capteurs placés aux bords du véhicule indiquent qu'il faut absolument redresser.



de deux capteurs, aussi représentés à la **figure 2**, disposés aux bords avant-droit et avant-gauche du châssis.

Avec quelques coefficients qu'il faut **ajuster par l'expérience**, notre logiciel doit ainsi être capable d'effectuer correctement ses deux tours. Notons que le franchissement de la ligne d'arrivée doit occulter **simultanément** quatre de nos capteurs, au moins.

L'arrêt

Dans cette dernière phrase, qui est déterminée par le deuxième passage sur la ligne dans la phase de course, nous avons imaginé un procédé assez simple dans son principe, qui revient à continuer le logiciel de la phase « course », mais en appliquant **progressivement** un nouveau coefficient, **réducteur** de la vitesse.

Moyennant quoi, au bout de quelques mètres, et sans sortir du circuit, la voiture sera à la vitesse zéro, et terminera dans les règles son épreuve.

Tout au long des lignes qui précèdent, le lecteur aura sans doute remarqué que nous n'avons aucunement fait mention de dérapages, sorties de circuit, marche arrière, et autres petites choses... Au contraire, nous avons supposé que la méthode devait fonctionner de bout en bout : non seulement cela est obligatoire pour faire un bon temps, mais les méthodes logicielles pour « s'en sortir » en cas de malheur, se révèlent abominablement compliquées. Trop compliquées pour notre unité centrale, en tout cas.

Théorie et pratique

Comme nos lecteurs le savent bien, ces lignes écrites en juillet seront lues en septembre, c'est-à-dire bien peu de semaines avant la première épreuve « officielle ». Toutefois, nous nous sommes engagés à faire savoir comment avançait notre propre voiture, et nous tiendrons parole.

Au jour où la Rédaction met sous presse, nous avons assemblé complètement notre voiture (**photo 1**) et largement testé le logiciel jusqu'au « premier tour ».

Autrement dit, nous avons mis en place sur notre unité centrale quelques six cents octets de programme de nature à :

- effectuer les réglages de notre avant le lancement,
- lancer la machine jusqu'à détecter le passage de la ligne de départ,
- effectuer le premier tour et le « relevé » du circuit, avec pour principe de chevaucher la bande centrale.

Cela dit, nous avons rencontré (comme tout le monde) quelques problèmes techniques.

Le montage des capteurs

Comme cela est visible sur la **photo 1** nous avons disposé les capteurs — du type MCA7 de Mosanto — sur une planchette de balsa qui reproduit approximativement le classique « spider » des voitures destinées à la radiocommande. Le balsa est certes un matériau fragile, mais notre expérience d'autres modèles nous a mené à le choisir parce qu'il est facile à travailler... et à réparer le cas échéant par quelques points de colle.

Plus délicats que la construction proprement dite, les raccords initiaux se sont révélés défectueux à deux niveaux.

- les petites « plate-formes » bon marché sur lesquelles nous avions connecté les fils d'alimentation des photodiodes, et de retrait des phototransistors, n'assuraient pas de très bons contacts avec les supports du module d'interface : ces problèmes se sont « évanouis » en consentant une dépense de quelques dizaines de francs !
- le retour commun des **mosses** doit être très soigné, compte tenu du fait qu'il véhicule « en crête » quelques centaines de milliampères (somme de la consommation des capteurs).



Lorsque quatre de nos capteurs sont excités simultanément, la ligne de départ est franchie.

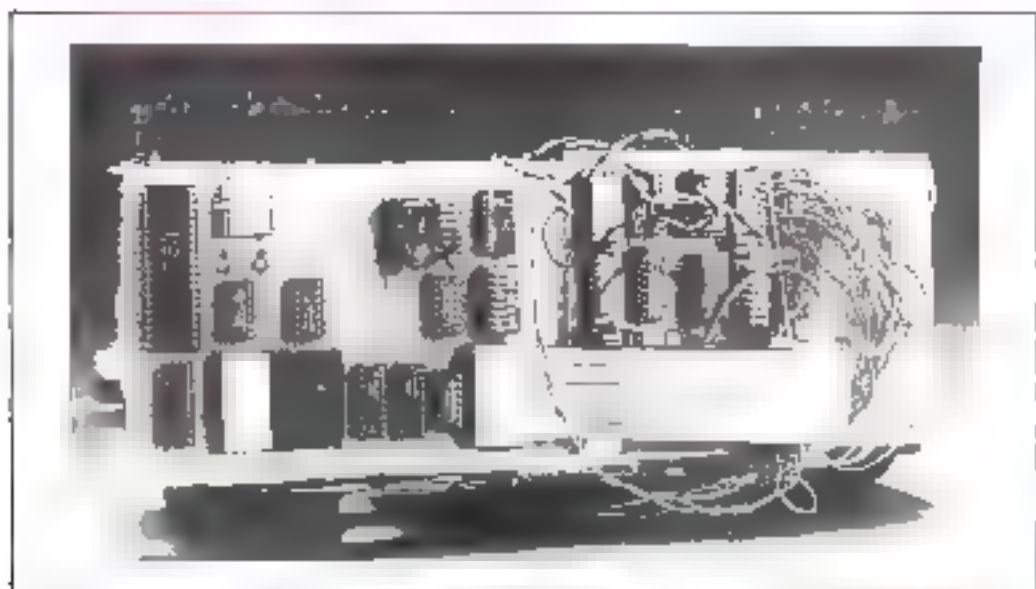


Photo 2. L'ensemble électronique qui assure l'excitation des capteurs et la lecture des données. (Ces deux fonctions sont réalisées par un seul et même microprocesseur.)

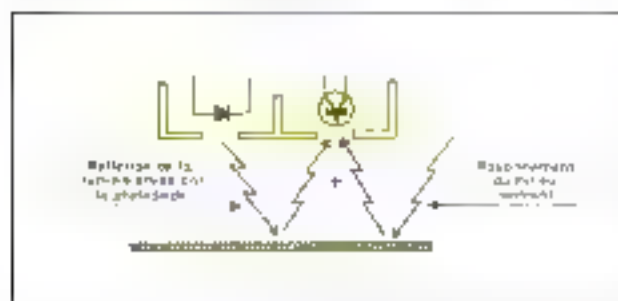


Photo 3. Schéma de principe du pont de mesure des capteurs.

Initialement confié à un fil assez fin, ce câblage nous a créé quelques ennuis : un fil plus gros et un point de retour plus proche ont grandement amélioré les performances des capteurs.

La sensibilité des capteurs

Les capteurs utilisés ont un temps de réponse assez substantiel (quelques 500µs dans les conditions typiques, d'après le fabricant). Nous avons constaté qu'effectivement une boucle d'attente, insérée entre l'allumage des capteurs et leur acquisition (propriété dite, améliorerait les résultats de lecture.

Cela dit, notre boucle d'attente ne dure pas 500µs : en effet, si l'on choisit :

- (1) d'allumer les capteurs, puis
- (2) de garnir et d'activer les temporisateurs (commande des servomoteurs),
- (3) d'effectuer l'attente et la lecture des capteurs.

Le temps passé dans les instructions qui réalisent (2) représente une partie de l'attente voulue, et « gratuitement », si l'on peut dire.

Cependant, à l'expérience, nous avons dû constater qu'un facteur essentiel — et virtuellement inévitable — venait affecter le comportement des capteurs : à savoir le **fond de lumière ambiante** (fig. 3).

Nous avons même constaté qu'un tel « fond de lumière » était nécessaire à nos capteurs MCA7 pour une réponse correcte (ce qui n'est pas forcément toujours le cas).

À ce niveau, deux attitudes sont possibles. L'une (dangereuse) consiste à effectuer un réglage au vu de la lumière ambiante le jour de l'épreuve, voire même, juste avant le départ. L'autre façon de s'y prendre est de ceinturer le support des capteurs d'une « jupe »

La piste, les pneus...

par Claude Lelong

Les deux circuits sur lesquels évalueront vos modèles seront tracés sur une estrade de 600 m², bien dégagée pour permettre une vision totale au public.

Les stands « techniques », placés juste à côté des circuits, vous permettront d'entretenir vos « brâides ».

Un podium surmontant les deux circuits accueillera les « officiels » : — un animateur, deux chronométrateurs, ainsi que l'ordinateur qui traitera les résultats.

Les deux circuits, dont les tracés vous seront dévoilés le jour « J », seront découpés dans de la moquette très rasée... dite « aiguilletée », de couleur « tête de nègre » (marque forcée).

Cette moquette aura une largeur d'un mètre et les bandes blanches, continues et discontinues, matérialisant la zone de roulage seront peintes à la bombe « Blanche mate » (type peinture auto).

Les pneus

Nous abordons tel un problème bien épineux et il nous est difficile de vous conseiller un type de « pneumatique » précis, d'autant plus que chaque voiture est un cas particulier.

Pourtant, nous pensons que le pneu idéal sera fabriqué dans de la mousse très spongieuse...

Toutefois nous ne déclinons pas la vérité et nous vous engageons vivement à procéder à plusieurs essais.

Peut-être découvrirez-vous ainsi une solution à ce problème. N'oubliez pas cependant de prévoir, pour le jour de la course, plusieurs trins de pneus différents...

... de manière à éliminer la contribution extérieure ; quitte à consommer quelques dizaines de milliers de plus, dans des lampes destinées à créer une luminosité d'ambiance conçue. ■

J.M. COUR *

* Jean-Michel Cour expose la solution « Micro-informatique » de la Semaine d'Ingénierie aux Minimes (1980).

Premier championnat international de « voitures-robots »

Les prix

De très nombreuses sociétés se sont proposées pour doter ce championnat de prix et nous les en remercions vivement.

La liste que nous publions aujourd'hui concerne uniquement les prix qui nous sont parvenus à ce jour.

1^{er} prix

Texas Instruments : Un ensemble informatique composé autour de l'ordinateur familial TI 99/4 : 15 000 F.

2^e prix

Healthkit : Un micro-ordinateur Healthkit H 88 en version de base : 8 664 F.

3^e prix

Transecm : Un micro-ordinateur SORCERER : 8 110 F.

● 4^e prix : **ILLEL** : Une chaîne haute fidélité Pioneer composée d'un amplificateur, d'un tuner AM-FM, d'une platine, d'une platine KT, de deux enceintes acoustiques de 30 W et d'un meuble rack : 4 500 F. ● 5^e prix : **G.R. Electronique** : Un micro-ordinateur AIM 65 avec son alimentation : 3 574 F. ● Du 6^e au 10^e prix : **R.T.C.** : Cinq micro-ordinateurs Instructeur 50 : 2 700 F. ● 11^e prix : **Sybox** : Un « computecher » micro-ordinateur d'études : 2 560 F. ● 12^e prix : **Procep** : Un micro-ordinateur KIM I complet : 1 750 F. ● 13^e prix : **G.R. Electronique** : Un micro-ordinateur KIM I complet : 1 750 F. ● 14^e prix : **Océltane d'Electronique** : Un jeu vidéo couleur programmable OC 2000 avec un module Hobby Computer et une cassette course de voitures : 1 500 F. ● 15^e prix : **L.S.T.C.** : Un moniteur vidéo noir et blanc : 1 400 F. ● 16^e prix : **E.M.R.** : Une Unité Centrale EMR type LC 1003 : 1 150 F. ● Du 17^e au 26^e prix : **R.T.C.** : Dix kits 2650 KT 9500 SK à assembler : 940 F. ● 27^e prix : **Codelec** : Un bon d'achat d'une valeur de 500 F à prendre sous forme de matériel...

Le 1^{er} prix de la technicité : 10 000 F

Offert par National Semiconductor, ce prix sera attribué à la machine dont les qualités techniques auront été jugées particulièrement intéressantes par le jury et les ingénieurs de National Semiconductor.

Ce prix consistera en produits National Semiconductor jusqu'à concurrence de 10 000 F.

La « dotation Micro-Systèmes » : 10 000 F de prix

Les gagnants de ce championnat recevront de très nombreux prix et nous publierons, avec leur accord, la description détaillée des voitures-robots arrivées en tête de l'ensemble des épreuves.

Le but de la « dotation Micro-Systèmes » sera autre.

Nous voulons, d'abord, récompenser ceux d'entre vous qui ont fait l'effort de participer à ce championnat en développant leur propre formule et en concevant un système de gestion programmable original.

Dans cette optique, Micro-Systèmes offrira 10 000 F de prix, en espèces, qui seront attribués non seulement en fonction des performances et du comportement des voitures sur le circuit mais aussi et surtout en fonction de l'originalité et de l'élégance

des solutions adoptées pour :

- la saisie de l'information
- les routines de traitement de l'information (programmes)
- l'architecture du micro-ordinateur de bord
- les qualités de la réalisation de la partie purement électronique
- les qualités mécaniques du véhicule
- l'esthétique.

Nous pensons ainsi répartir plus équitablement l'ensemble des prix.

Toutes les voitures non éliminées sont concernées par cette dotation : la voiture gagnante au même titre que celle arrivée dernière.

Faites concourir votre voiture pour une marque

Plusieurs sociétés se sont proposées pour financer un véhicule construit par nos lecteurs. En contre-partie, bien entendu la marque et le sigle de la société devront figurer en bonne place sur la voiture qui portera son nom.

Ceux d'entre vous, intéressés par cette proposition, devront envoyer la description de leur projet à la rédaction de Micro-Systèmes, qui transmettra.

TRIANGLE informatique

un nouveau centre Paris / Ouest

Ouverture Courant Septembre

TRIANGLE se déplace vers vous en créant dans l'ouest parisien un nouveau centre de micro-informatique. Centre d'information et de démonstration du micro-ordinateur. Triangle reçoit les professionnels scientifiques, libéraux et commerçants, du grand public (PMF, PMI) et tous passionnés d'informatique.



à Versailles

Démonstrations permanentes dans les centres
Triangle micro-informatique.

PARIS 64, Bd Beaumarchais Tel. 805.62.00
75011 Paris M^o Chennu Vert

VERSAILLES Ouverture septembre
2 bis, Rue Saint-Hippolyte

TRIANGLE AU
SICOB
STANDS 112 ET 114

Lorsqu'on a tout lu, tout vu, tout entendu, il faut faire un choix final. Faites-le avec Triangle

Je ne peux venir vous voir, aussi je vous passe commande.

NOM _____ PROFESSION _____

ADRESSE _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____

Je commande : _____ Prix unitaire H.T. _____

• _____

• _____

• _____

TVA (Taux) _____

Prix total H.T. _____

Réglement comptant (reçu) / chèque. Je verse au comptant _____

(20% d'escompte pour 120 jours) _____

Je règle : Chèque bancaire CCP

TRIANGLE INFORDIA TOQUE - 04, Bd de la République 75001 PARIS

Démonstrations permanentes dans

TRIANGLE informatique®

Avoir tout lu, ce n'est pas tout savoir...

Une parfaite connaissance de la micro-informatique fait de Triangle un informateur sûr. Selon le degré de vos connaissances, à la lecture de livres, revues ou documentations, avant d'acheter, il faut s'assurer de votre bon choix final. Triangle est un partenaire objectif, qui sait vous guider avec rigueur. Triangle reçoit les professions scientifiques, enseignants, libérales, commerciales, industrielles, médicales, ainsi que les passionnés d'informatique.

Avoir tout vu, ce n'est pas tout connaître...

Chez Triangle, les micro-ordinateurs sont en nombre suffisant pour que vous y trouviez le vôtre. Encore faut-il savoir définir celui qui correspond exactement à ce que vous attendez. Vous pouvez prendre en main votre futur micro-ordinateur pour vous familiariser avec lui et en explorer toutes les possibilités. Triangle et ses spécialistes sont là pour vous aider.

Avoir tout entendu, ce n'est pas tout comprendre...

Recueillir une information juste permettant de choisir un micro-ordinateur, sans arrière-pensée, suppose de trouver des interlocuteurs compétents et objectifs. Triangle se refuse à vendre pour vendre. Les spécialistes Triangle s'attachent plutôt à la qualité de votre compréhension quant au choix d'un système avec ses programmes de soft. Le choix final, vous le faites en toute indépendance. Triangle vous aide à développer vos programmes personnels, et à réaliser ou faire réaliser des softs spécifiques.



Triangle : la garantie des meilleurs prix. La garantie Triangle s'applique à la période après-vente, à la garantie et le service après-vente de l'équipement.

Triangle : un financement à votre convenance. Triangle propose un crédit mensuel sur 12, 24 ou 36 mois. L'achat est financé par Triangle. Triangle propose également des ventes à crédit.

Triangle, une diversité de marques : APPLE, COMMOORE, ISPC 5000, SHARP, SBS 8000, VICTOR LAMBDA, CENTRONICS, ICF, DRI KUME, TRENDICON, VIDEO LOG.

LES SYSTEMES EVOLUTIFS DU MOIS

SYSTEME PMI/PME - PROFESSIONS LIBERALES

Apple 48 K, 128 K, 512 K, unités de disques 5 1/4", 3 1/2" (par exemple) et écran couleur. Modules pour compte personnel, traitement de données, correspondance. **23 809,52 F HT** (prix TTC 28 567,02 F).
Et découvrez nos autres modèles. Venez visiter Triangle.
Triangle Informatique, 111, rue de Valenciennes, 92100 Nanterre. Tél. 01 47 35 11 11. Fax 01 47 35 11 12. E-mail: triangle@triangle.com

SYSTEME INITIATION ET LOISIR FAMILIAL

IBM 3032, 1,1 M, Magnétoflexe 1,25".
Programme de gestion personnelle, gestion des études, etc...
Programme de gestion familiale/Banque, gestion de fichiers.
18 339,45 F HT (prix TTC 22 007,29 F).
Le logiciel "Charte" et "Tableau".
Venez visiter Triangle.
Triangle Informatique, 111, rue de Valenciennes, 92100 Nanterre. Tél. 01 47 35 11 11. Fax 01 47 35 11 12. E-mail: triangle@triangle.com

TRIANGLE informatique

La micro-informatique à la portée de tous.

PARIS

64, Bd Beaumarchais - 75011 Paris
M. Châtelet Vert - Tél. 805 62 00

VERSAILLES

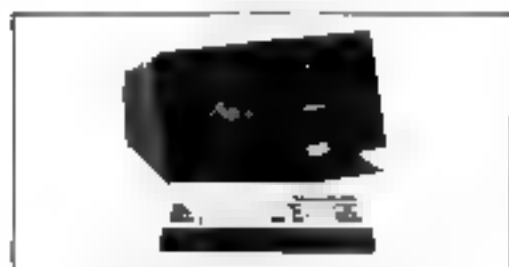
Ouverture septembre
2 bis, Rue Saint-Maurice

es centres Triangle micro-informatique.

Pour plus de renseignements consultez la page 167 du "Moniteur Informatique".

MICROMATIQUE

●●●●● Europe s.a. spécialiste des micro-ordinateurs français.



- F1 (LERTIE)**
- MONOCARTE 2 Thomson Efcis
 - RAM 64 K
 - 2 millions d'octets sur disques 8"



- PROCELD INFORMATIQUE III E**
- Microprocesseur 6800
 - RAM 64 K
 - 600-900 mille octets sur disques 5"



FAZ III périphérie

- Compatible I.B.M. 3740
- Connectable TRANSPAC

Le terminal intelligent.

Service Comptable

Comptabilité Générale

- Saisie contrôlée
- Journaux
- Consultation compte à compte
- Balances globales ou sélectives
- CEG
- Bilan

Service du personnel

Paie

- Bulletins
- Journaux
- Charges patronales
- Etats de fin d'année

Service commercial

Mailing

- Gestion d'un fichier d'adresses
- Courrier

- Etudes et réalisations de logiciels spécifiques.
- Maintenance.
- Formation des utilisateurs.
- Fournitures (disques-listing...).

Périphériques

- Imprimantes FACIT-QUE...

MICROMATIQUE

●●●●● Europe s.a. 82-84 Bd des Batignolles 75017 PARIS 387.69.79 +

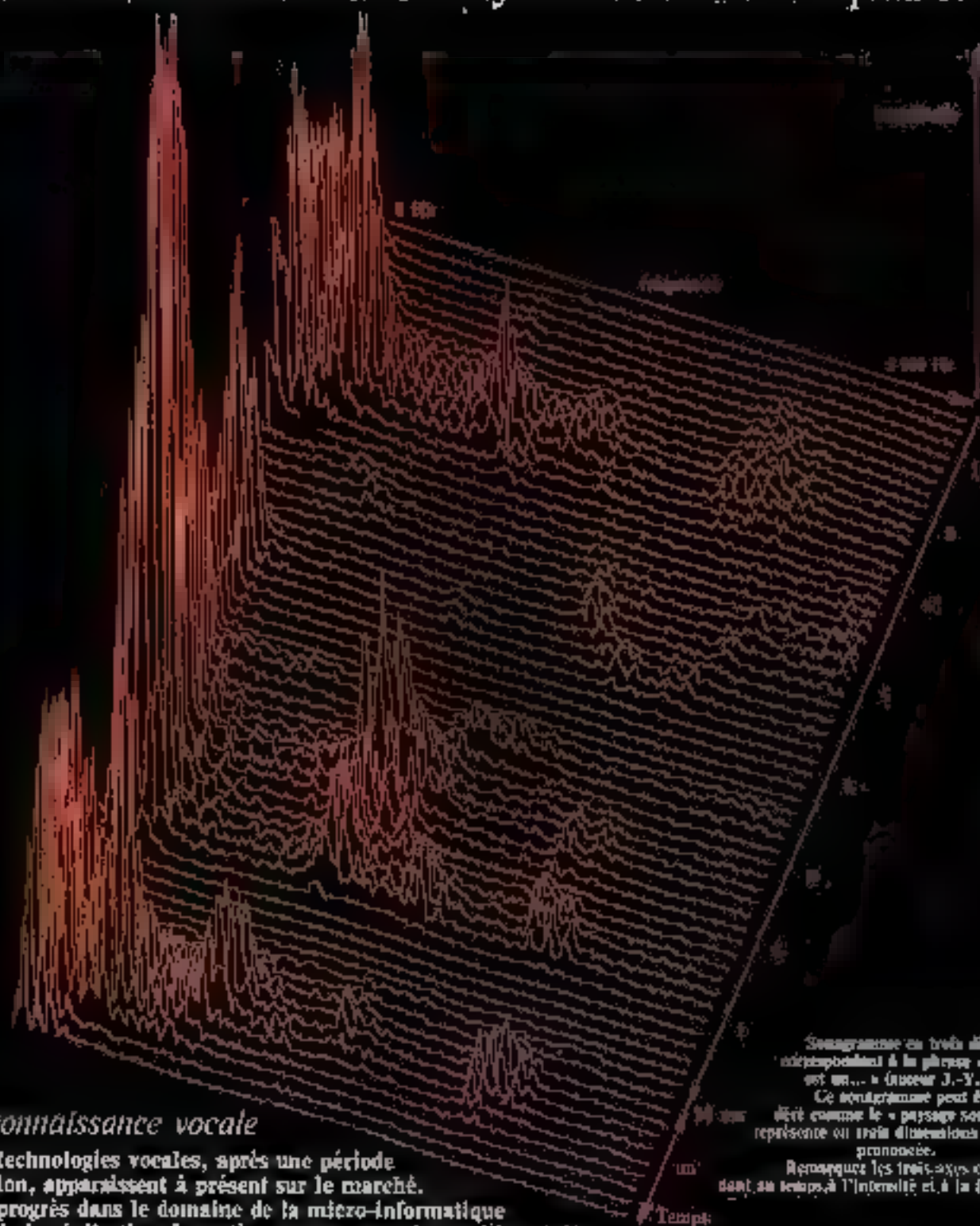
Demande de documentation à renvoyer à MICROMATIQUE Europe S.A. 82-84 bd des Batignolles 75017 Paris.

M.
Fonction
Société
Adresse .

F1 Compta
Proceus III E Paie
FAZ III Mailing
Imprimantes Autre

TÉL

Reconnaissance et Synthèse de la parole



La reconnaissance vocale

Les technologies vocales, après une période de gestation, apparaissent à présent sur le marché.

Les progrès dans le domaine de la micro-informatique ont permis la réalisation de systèmes autonomes de synthèse et de reconnaissance de la parole.

S'ils sont encore très rudimentaires et loin de représenter la solution définitive du problème, ces systèmes répondent cependant à des besoins existants et ont trouvé de nombreuses applications industrielles.

La baisse du prix des composants a récemment réduit leur prix d'achat, et la miniaturisation des circuits permet déjà l'implantation de ces techniques sur des calculettes ou des jeux électroniques.

Les technologies d'entrée/sortie vocales devraient s'affirmer dans le futur et entraîner peu à peu la disparition des claviers alphanumériques pour devenir le mode de communication privilégié entre l'homme et la machine.

Spectrogramme en trois dimensions correspondant à la phrase « La cible est un... » (auteur J.-Y. Berollet).
Ce spectrogramme peut être considéré comme le « passage sonore » qui représente en trois dimensions la phrase prononcée.

Remarque: les trois axes correspondent au temps, à l'intensité et à la fréquence.

Il faut distinguer la **synthèse vocale**, qui est la production par l'ordinateur d'un message vocal (c'est la « voix » de l'ordinateur) et l'**analyse vocale** qui est la reconnaissance du message prononcé par le locuteur* (humain ou « oreilles » de l'ordinateur). Cependant, tout comme dans le cas de l'être humain, il apparaît que l'on ne peut dissocier ces organes périphériques du cerveau qui les dirige et que le problème ne sera résolu, dans son intégralité, qu'avec l'apparition d'une véritable intelligence artificielle dans les systèmes informatiques.

Les étapes de Synthèse et de Reconnaissance, de production et de perception devraient donc, peu à peu, utiliser des éléments communs (base de données cognitives « représentation du monde », dictionnaire, règles de grammaire, règles d'articulation, information sur la phonologie d'une langue, prosodie, etc.).

Les précurseurs, dans le domaine du traitement vocal, pensaient que la parole était une simple juxtaposition d'éléments phonétiques, et qu'à partir d'échantillons représentant les **phonèmes**⁴ d'une langue on pouvait reconstituer ou reconnaître l'importance de la phrase.

Ceux-ci furent rapidement déçus devant le problème de la coarticulation, la déformation qu'apporte sur un phonème les deux phonèmes qui le suivent et le précédent et de la prodigieuse variabilité du signal vocal, dans le domaine temporel, fréquentiel ou de l'amplitude. Ainsi, un même mot prononcé par un même locuteur n'aura jamais exactement la même image acoustique, et pourtant il sera bien reconnu par n'importe quel interlocuteur.

Il existe donc un flou sur la nature de l'image acoustique, mais la redondance de cette information qui véhicule également des éléments liés à la structure phonologique de la langue, aux règles de la grammaire, à l'étendue du vocabulaire, au sens des mots, à la situation dans laquelle se place le dialo-

gue) permet cependant de la comprendre.

Nous pouvons établir un parallèle avec l'écriture manuscrite ou les lettres malformées, déformées par celles qui les entourent sont différentes suivant la personne qui écrit, mais peuvent être reconnues grâce aux informations sur la structure grammaticale et le sens de la phrase.

De plus, dans le cas de la parole, des difficultés supplémentaires viennent s'ajouter car il n'y a pas de blancs, c'est-à-dire de silences entre les mots.

Un modèle de communication parlée personne-machine

Le modèle de la **figure 1** représente une communication parlée personne-machine se rapportant à une tâche à effectuer.

Le travail de l'ordinateur est double : un **interpréteur** traduit, en code machine le message du locuteur, ou en langage naturel le message de la machine. L'**effecteur** va exécuter la tâche ou transmettre des informations sur le déroulement de celle-ci.

Pour ceux qui ont vu « La guerre des étoiles », on retrouve ici les rôles distinctifs des deux sympathiques robots du film.

Si l'on détaille un peu plus l'interpréteur, comme il est fait sur la **figure 2**, on distingue les deux étages de reconnaissance et de synthèse.

Considérons l'étage de reconnaissance dans un sens ascendant (« bottom-up ») le message vocal est tout d'abord analysé au niveau **acoustique**. Transformé en signal électrique par le microphone (ce qui implique qu'on ne peut pas localiser la position du locuteur pour bien faire il faudrait utiliser deux microphones, de même que l'on a deux oreilles), il est ensuite paramétré en code numérique utilisable par l'ordinateur, segmenté et compressé. C'est-à-dire que l'on essaie d'éliminer à ce niveau le maximum d'éléments redondants,

pour ne conserver que les traits acoustiques les plus pertinents.

À l'étage **phonétique**, ces traits acoustiques vont être décodés en une suite de phonèmes grâce à un dictionnaire de références phonétiques et de règles qui représentent la façon dont s'effectue le passage d'un phonème au suivant. Ces références et ces règles devraient être les mêmes pour tous les locuteurs, dans la plupart des systèmes existants, elles sont définies pour une très faible population. Et même dans ce cas là, le décodage phonétique est loin d'être parfait.

Cette suite phonétique va ensuite être segmentée en mots (ce n'oublions pas qu'il n'y a pas de silence entre les mots) au niveau **lexical** grâce à un lexique de mots où devraient apparaître tous les mots du français, y compris les mots propres.

Les éléments phonologiques ayant trait aux spécificités d'une langue, d'un accent régional peuvent également intervenir à ce niveau.

Puis le niveau **syntactico-sémantique**⁵ va affecter aux mots de la phrase une ou plusieurs fonctions grammaticales, un ou plusieurs sens généraux, opératifs indissociables.

Enfin le niveau **pragmatique** a pour tâche de comprendre le sens de la phrase en fonction du contexte d'application de la situation présente. Ainsi, la phrase « Effacer la mémoire virtuelle » aura un sens dans une tâche informatique mais guère en psychologie.

À ce schéma partant ascendant s'oppose un schéma descendant (c'est-à-dire que les niveaux supérieurs linguistiques et cognitifs, effectuent à chaque instant une prédiction des mots et des phonèmes que va prononcer le locuteur limitant le effort et accélérant le processus de reconnaissance).

Les flèches doubles sont ainsi la représentation de la **simultanéité** reconnaissance/compréhension dans bien des cas il est nécessaire de comprendre une phrase pour pouvoir la reconnaître.

Le niveau pragmatique a un rôle de charnière dans ce schéma de

communication parlée. C'est en effet le point de jonction entre les deux étages de reconnaissance et de synthèse et le module qui effectue la tâche.

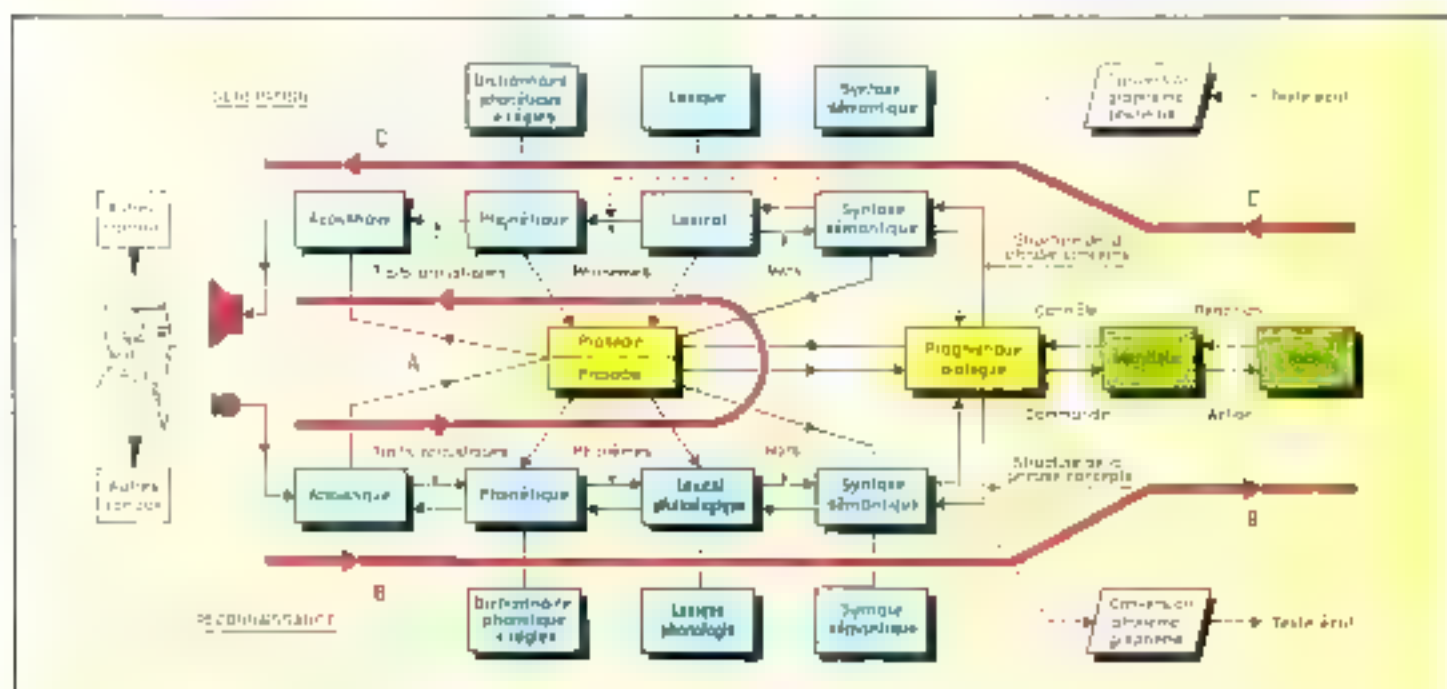
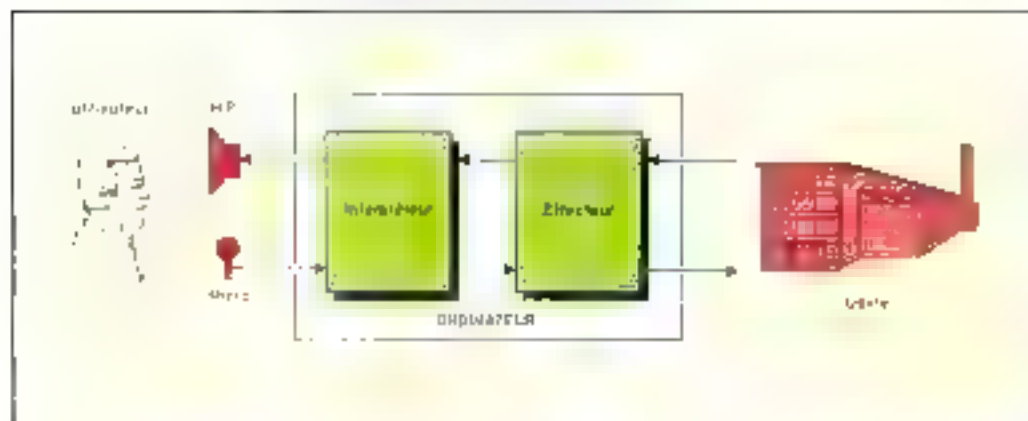
On peut remarquer que des ambiguïtés sur la nature des phonèmes, sur la segmentation des mots, sur le sens de ces mots, subsistent jusqu'au niveau pragmatique où elles sont levées en fonction du contexte. Cependant, si une ambiguïté subsiste, le niveau pragmatique peut engendrer une phrase pour demander une précision ou une confirmation et lever

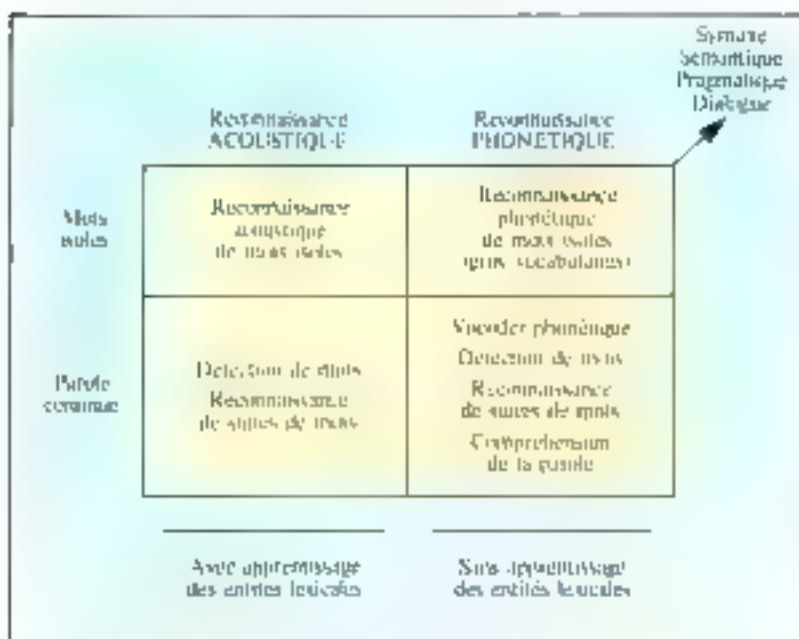
cette ambiguïté. Cela est représenté par le circuit A dans la figure 2. C'est le circuit du dialogue, de la conversation. S'il n'y a plus d'ambiguïtés, si une décision peut être prise, la nature de la commande est transmise au module suivant le circuit B. Si une information de contrôle vient du module, elle sera transmise au locuteur via le circuit C.

On retrouve les mêmes niveaux à l'étage de synthèse. L'information dont la nature est déterminée par le niveau pragmatique, est traduite en français. Par un choix des

mots en fonction de leur sens, de leur valeur grammaticale, on construit une phrase correcte en français, qui est représentée sous forme d'une suite de phonèmes ou sons élémentaires (a, e, i, b, d, an, on, ch.... une trentaine en français). Au niveau phonétique, on va chercher pour chaque phonèmes de cette suite son image acoustique contenue dans un dictionnaire et on construit l'image acoustique de la suite complète en tenant compte des règles de déformation des phonèmes en fonction de leur contexte. Au niveau acoustique, cette image acoustique est synthétisée en un signal électrique qui active un haut-parleur pour produire une parole intelligible à l'auditeur.

La différence entre l'étage de synthèse et celui de reconnaissance est que, dans le premier cas, à partir d'un concept à exprimer, il faut produire une seule phrase avec une seule voix, alors que pour la reconnaissance, il faut pouvoir prendre en compte les voix de différents locuteurs qui peuvent exprimer une même idée d'une multitude de façons.





Le niveau **prosodique** a un rôle primordial. Ce niveau concerne les informations extra-linguistiques contenues dans la parole : la mélodie, ou variation du fondamental (appelé *F₀* en anglais), le rythme, le *h₂* la durée des phonèmes et l'amplitude (voix normale, voix criée).

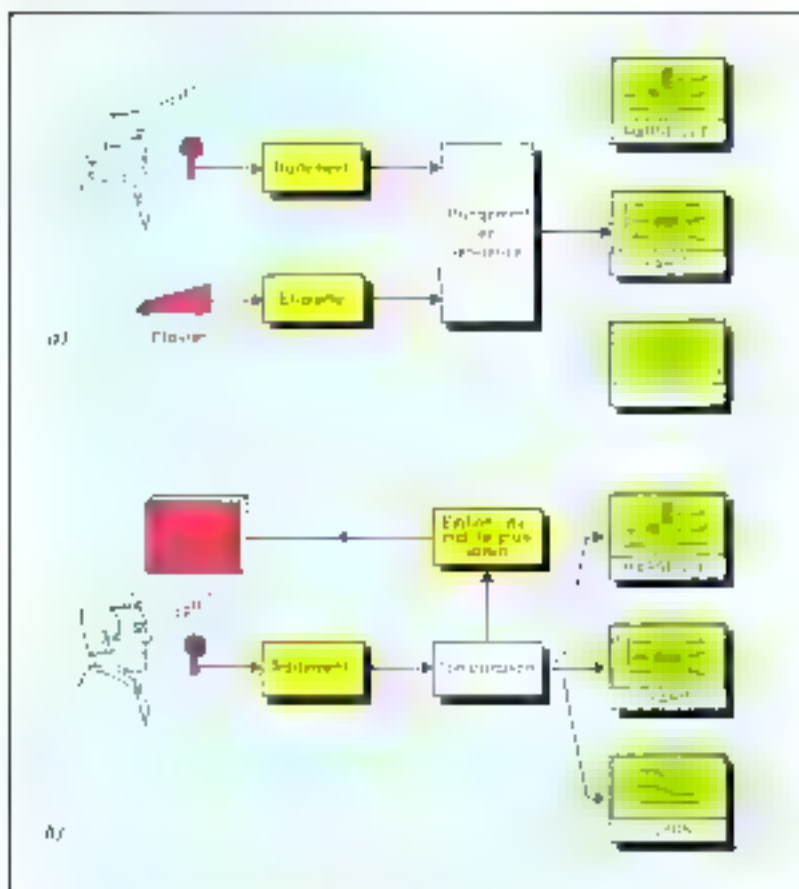
C'est l'examen de la mélodie qui seul permet de faire la différence entre une phrase affirmative (« Tu viens demain ? ») et une phrase interrogative (« Tu viens demain ? »), ce qui change totalement le sens de la phrase. Beaucoup de messages très fins sont souvent véhiculés par ce niveau difficile à étudier car difficile à formaliser par écrit.

Les graphèmes sont l'équivalent des phonèmes dans la langue écrite (a, e, p, o, y...) aussi une trentaine en français. La conversion phonèmes-graphèmes consiste à orthographier un message parlé, c'est la machine à écrire automatique.

A l'inverse, la conversion graphèmes-phonèmes conduit à la prononciation d'un texte écrit, c'est une machine à lire automatique.

Ces deux types de conversion sont cependant à l'écart du système de dialogue lui-même. Ce sont des tâches particulières. Enfin d'autres informations peuvent être véhiculées par les autres canaux sensoriels utilisés en parallèle. On voit que le problème est plus complexe qu'à première vue, et fait intervenir des éléments pluridisciplinaires : acoustique, phonétique, linguistique, intelligence artificielle, théorie des systèmes, psychologie (certains systèmes prévoient un modèle psychologique du locuteur pour comprendre le sens de ses paroles), informatique...

La quantité des informations à traiter, par exemple la réalisation des phonèmes en fonction de leur contexte (35 phonèmes en français, $33 \times 33 \approx 1000$ contextes, 33 000 cas...) et ce pour des voix différen-



tes les unes des autres, est un obstacle supplémentaire qui déplace le dévouement du problème vers un lointain avenir. Néanmoins, déjà des systèmes fonctionnent et trouvent de nombreuses applications.

Méthodes de reconnaissance de la parole

On peut distinguer différents types de systèmes de reconnaissance de parole comme il est fait **figure 3**. Deux grandes dichotomies sont présentes :

- la reconnaissance peut être de type acoustique (ou globale) ce qui nécessite que le locuteur prononce lors d'une passe d'apprentissage tous les mots qu'il desire reconnaître ensuite.
- ou de type phonétique : les phonèmes sont alors reconnus avant les mots qu'ils composent.

La reconnaissance peut être faite

- en mots isolés (il est nécessaire de laisser un silence entre chaque mot prononcé)
- en continu (pas de silence)

Pour ces diverses catégories, il est possible d'utiliser les niveaux supérieurs (syntaxe, sémantique, pragmatique).

Il existe déjà des systèmes de reconnaissances de mots isolés qui offrent une très bonne sécurité dans ce domaine. Certains de ces systèmes fonctionnent même pour des suites de mots connectés.

L'avantage de ces systèmes, outre leur bonne qualité, réside dans le fait qu'ils fonctionnent sur l'image acoustique du mot prononcé lors de l'apprentissage. Ils sont donc théoriquement valables pour n'importe quelle langue et même pour des sons non linguistiques (sifflets, onomatopées...)

Leurs inconvénients sont cependant grands : faible vocabulaire (100 mots environ) à cause de l'encombrement mémoire et du temps de calcul nécessaires, apprentissage fastidieux (certains systèmes américains demandent 10 passes d'apprentissage), fonctionnement monodécouleur (il est nécessaire, en général), que le locu-

teur soit le même à l'apprentissage et à la reconnaissance)

Ces raisons condamnent ce type de système à plus ou moins long terme, au profit de systèmes prenant en compte l'articulation phonétique, dès que ceux-ci seront suffisamment performants.

La reconnaissance globale de mots isolés

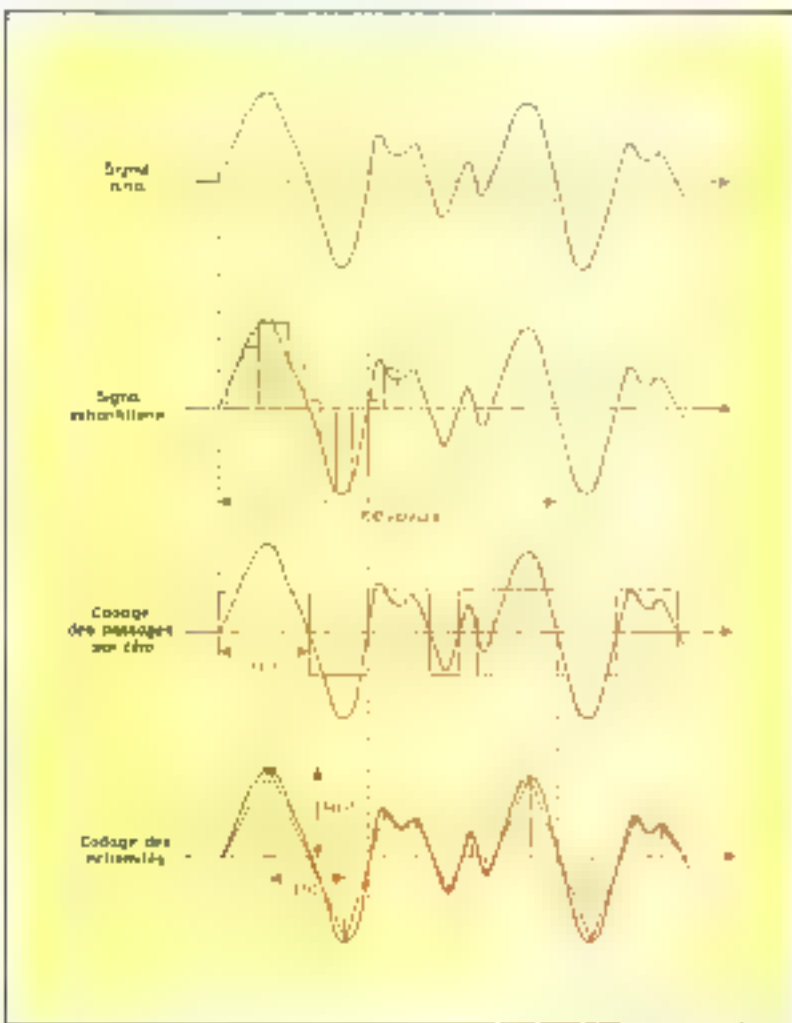
Le principe en est illustré **figure 4**. A l'apprentissage comme à la reconnaissance, un premier traitement est effectué au niveau acoustique. Le signal est d'abord paramétré par différentes méthodes :

- **Temporelles** : nombre de passages par zéro de la courbe amplitude-temps, codage des extrêmes de cette courbe (**fig. 5**), prédiction linéaire... La méthode de codage prédictif consiste à représenter le signal vocal, pseudo-périodique, par un jeu de coefficients a_i qui traduisent la valeur du signal échantillonné à un instant S_n , comme une expression polynomiale des k valeurs précédentes.

12 coefficients de prédiction linéaires extraits toutes les 10 ms donnent une bonne représentation du signal

- **Fréquentielles** (modèle d'oreille (cochlée), banc de filtres (8, 16, 32... 96 filtres), transformée de Fourier rapide...). Dans le cas d'une ana-

Fig. 4 - Différents codages de la courbe amplitude-temps



Temps ms.	300	600	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	5 000	Fréquence centrale des filtres
	1	2	3	4	5	6	7	8	N° des filtres
10	0	0	0	0	0	0	0	0	Silence
20	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	
40	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	0	0	0	0	0	0	0	0	P
60	0	0	0	0	0	0	0	0	
70	0	0	0	0	0	0	0	0	
80	0	0	0	0	0	0	0	0	
90	0	0	0	17	0	17	0	0	explosion du P
100	97	67	37	19	17	19	0	0	
110	129	124	147	156	106	113	95	13	
120	200	195	176	164	140	152	140	18	
130	207	210	151	203	154	161	147	20	A
140	215	222	202	206	154	163	151	21	
150	218	229	207	207	164	169	155	21	
160	213	225	205	209	164	162	150	20	
170	216	226	208	207	163	158	145	20	p
180	214	221	197	198	149	147	127	18	
190	202	196	176	172	116	127	90	15	
200	170	158	138	132	69	60	54	10	
210	117	123	93	73	30	47	17	6	explosion du P
220	47	34	60	60	0	0	0	3	
230	65	54	30	10	0	0	0	2	
240	17	10	0	0	0	0	0	0	
250	0	0	0	0	0	0	0	0	A
260	0	0	0	0	0	0	0	0	
270	0	0	0	0	0	0	0	0	
280	0	17	17	0	0	0	0	0	
290	111	107	65	39	13	17	0	4	explosion du P
300	143	141	145	146	100	104	77	12	
310	154	192	178	177	121	125	116	17	
320	200	212	188	181	139	139	116	17	
330	190	216	195	192	142	140	119	16	A
340	192	220	200	192	147	143	113	14	
350	200	222	195	189	143	147	116	14	
360	190	210	185	182	136	144	116	14	
370	187	211	181	182	125	136	109	17	Silence
380	177	207	184	170	113	131	104	16	
390	174	195	183	177	124	125	93	15	
400	173	174	161	172	110	116	81	15	
410	157	167	175	161	104	97	74	13	
420	151	174	162	149	95	87	60	12	
430	144	151	157	118	84	83	47	10	
440	137	147	135	117	69	67	33	9	
450	127	131	117	93	47	30	0	4	
460	113	100	77	47	37	0	0	4	
470	71	60	19	17	17	0	0	2	
480	47	29	10	0	0	0	0	1	
490	33	0	0	0	0	0	0	0	
500	0	0	0	0	0	0	0	0	
510	0	0	0	0	0	0	0	0	
520	0	0	0	0	0	0	0	0	
530	0	0	0	0	0	0	0	0	
540	0	0	0	0	0	0	0	0	
550	0	0	0	0	0	0	0	0	
560	0	0	0	0	0	0	0	0	
570	0	0	0	0	0	0	0	0	
580	0	0	0	0	0	0	0	0	

lyse spectrale par un banc de huit filtres, on obtiendra par exemple toutes les 10 ms. les valeurs codées chacune sur 8 bits (octet), et l'ensemble de ces événements constituera l'image acoustique spectrale, ou **sonagramme** du mot (fig. 6). Le problème est qu'un même mot prononcé à deux instants différents par une même personne n'aura jamais exactement la même traçe acoustique (voir les deux sonagrammes en fig. 6 et 7). Il faut donc compenser les petites différences dans le domaine fréquentiel (différence de timbre, de mélodie, temporel (durée des phonèmes, mot prononcé plus ou moins vite) et d'amplitude (mot prononcé plus ou moins fort). Le signal est alors codé de façon à être le plus indépendant possible de ces variations.

Dans la phase d'apprentissage, il est ainsi stocké en mémoire accompagnée d'une étiquette qui sera visualisée lorsque ce mot sera reconnu.

Dans la phase de reconnaissance, on compare le mot à reconnaître ainsi codé avec les différents mots référentiels conservés en mémoire. Il est cependant nécessaire de compenser les différences de durée entre deux prononciations d'un même mot. L'algorithme le plus communément utilisé pour ce faire, avec quelques variantes, est dit de comparaison dynamique.

Considérons la matrice présentée en figure 7. Chaque chiffre représente la note de comparaison entre chaque événement des sonagrammes du mot PAPA, lors de deux prononciations.

Plus la note est faible, plus les spectres, comparés à chaque événement, sont voisins. La méthode de comparaison dynamique consiste à comparer les notes à l'intersection de la $i^{ème}$ ligne et de la $j^{ème}$ colonne, $i^{ème}$ ligne et $j + 1^{ème}$ colonne, $i + 1^{ème}$ ligne et $j^{ème}$ colonne, de conserver la meilleure des trois notes, de l'ajouter à celle du chemin jusqu'ici calculé, et de refaire l'opération sur les trois notes situées immédiatement à droite, au-dessous et au-dessus à

droite de cette note. Quelques contraintes supplémentaires permettent de ne pas s'éloigner de la diagonale. Dans la matrice de comparaison présentée, seules les notes soulignées sont ainsi calculées et on a encadré le chemin optimal qui a été trouvé. A l'examen de cette matrice, on remarquera les zones stables où le signal évolue peu (silence du « P », cœur du « A »), et les étroites vallées correspondant aux variations plus ou moins rapides du signal (explosion du « P », passage du « A » au silence du « P »). Le silence occlusif est très gênant car il oblige le système à attendre environ 200 ms pour savoir si le mot est terminé ou s'il s'agit d'une occlusive sourde (p, t, k).

On effectue donc cette comparaison pour chacun des mots de la liste, et celui qui obtient la meilleure note est déclaré mot reconnu (à la condition cependant que cette note soit suffisamment bonne, sinon le mot est rejeté et aucun mot n'est déclaré reconnu).

Plusieurs systèmes existent sur ces principes ou des principes similaires. Les taux de reconnaissance atteignent plus de 99 % pour certains. Si la majorité des systèmes commerciaux sont américains, plusieurs équipes en France peuvent présenter des systèmes ayant des résultats comparables et prêts à être industrialisés.

Certains systèmes sont plus sophistiqués et permettent une reconnaissance pour plusieurs locuteurs, ou la reconnaissance de mots connectés.

Dans la reconnaissance multilocuteurs, on peut contourner la difficulté en mettant plusieurs références pour chaque mot ou en construisant une seule référence à partir de nombreuses prononciations de personnes différentes. Pour des petits vocabulaires, il est possible d'obtenir alors de bons résultats (systèmes Dialog et Bell laboratoires).

Le problème de la reconnaissance de mots connectés est que le phonème de début (de fin) d'un mot est déformé par le phonème



Figure 1. Spectrogramme de la phrase « C'est un ordinateur ».

qui termine (qui commence) le mot qui précède (qui suit) ce mot.

L'image acoustique du mot est donc déformée et difficile à retrouver surtout si le mot est court. Un système semble cependant donner des taux de reconnaissance acceptables, il s'agit du DP100 de NEC



Figure 2. Image acoustique de la phrase « C'est un ordinateur ».

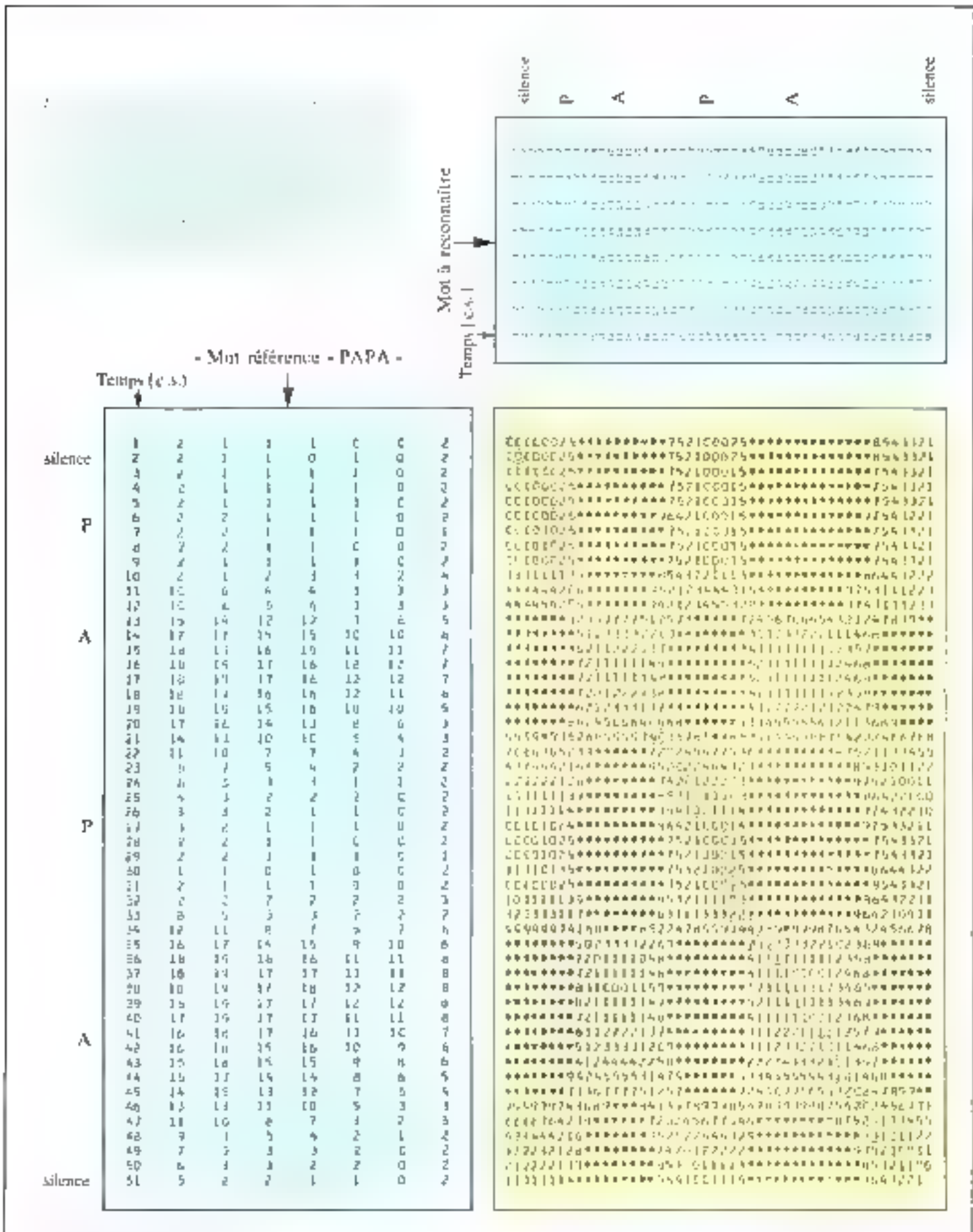
Les applications de ces systèmes sont nombreuses et touchent à des domaines très variés (encadré 1) : entrée de produits, dialogue pilote-avion, pesage dans les abattoirs... Les techniques d'entrée vocale sont particulièrement intéressantes dans les applications où l'utilisateur a besoin de se déplacer (il peut alors communiquer avec l'ordinateur par micro sans fil) ou

s'il a les yeux ou les mains occupés. Le meilleur exemple est une application où un expérimentateur peut observer le déroulement d'un processus à travers un microscope, tout en effectuant le réglage, en déplaçant la préparation, et introduire normalement dans l'ordinateur des données sur ce processus.

Reconnaissance phonétique de la parole

Il convient ici de reconnaître tout d'abord les phonèmes qui ont été prononcés. Les méthodes de paramétrisation au niveau acoustique sont celles qui ont été évoquées plus haut. Certains systèmes parviennent même divers paramètres temporels et spectraux pour obtenir les meilleurs résultats possibles au prix de longs calculs.

On compare donc les paramètres ainsi déterminés à ceux des références contenues dans un dictionnaire, en essayant de prendre en compte les déformations dues à l'environnement phonétique. Les méthodes peuvent faire appel à des informations perceptives (on essaie



Encadré 1

Exemples d'applications de la reconnaissance de parole

Déjà réalisées, à l'étude ou en projet, on trouve de très nombreuses applications dans des domaines très divers.



Photo 2. - Dialogue vocal « juké-aviso » (Project DRET-CROUZET-LIAISI).

Contrôle de qualité, inspection de chaînes de montage

- Inspection d'écran de télévision (l'utilisateur peut se déplacer, manipuler son écran, lire des mesures, les introduire vocalement).
- Inspection de boîtes de conserve
- Inspection de chaîne d'assemblage d'automobiles (General Motors)
- Inspection de compresseurs.
- Inspection de chaîne d'assemblage de circuits intégrés (Lockeed)

Triage automatique

- Colis.
- Lettres (projet)

Programmation numérique de machines-outils (Système VNC de Threshold)

Enseignement assisté par ordinateur

- Pilotage (Logoon).
- Contrôleur de vol (Logoon).
- Programmation (à l'étude).

Entrée de données

- Entrée du poids et de la taille des agneaux aux abattoirs (Nouvelle-Zélande, maintenance et calibrage simultané par une seule personne).
- Entrée de caractéristiques de pingouins (taches, poids, etc.).
- Entrée d'informations boursières

Cartographie

- Relevé de courbe sismiques (pour l'industrie du pétrole).
- Relevé de courbe de niveau.
- Relevé de niveaux de gris dans des expositions radioscopiques.
- Relevé de processus au microscope.
- Menu de programme de conception graphique assistée par ordinateur (projet).

Dans tous ces cas, la parole remplace le pointage sur un menu ou le clavier. la photo 2 en donne un exemple.

Gestion

- Entrée vocale connectée à un mini-ordinateur de gestion (MIKE de CENTIGRAM sur ADAM de LOMAC)
- Projet-Pilote KAYAK de l'RIA en bureautique.

Médecine

- Diagnostic aidé par ordinateur.
- Choix de médicaments (projet).

Contrôle à distance

- Toutes les possibilités offertes par le téléphone (reconnaissance de digits en multiblocateur : Dialog).
- Commutation téléphonique automatique (compresseur automatique en projet).
- Commande de télévision (projet Japon).
- Utilisation domestique (projet)
- Contrôle de gestion de stock pour V.P.P. par radiotéléphone (projet).

Amateurs microprocesseurs

- Cartes microprocesseurs (Phones, Heuristics, Interstate).

Jouets

- Commande de Mastermind.
- Contrôle de voitures téléguidées (projet).

Sécurité

- Reconnaissance de code pour accès en zone réglementée.

Militaire

- Reconnaissance de mots sur champ de bataille (projet).

Aide aux handicapés

- Aide à la lecture labiale (focalisation de traits distinctifs sur les lèvres de l'interlocuteur).
- Commande de bras articulés, de chaise roulante, de lit, de télévision.

Réservation de place d'avion par téléphone

Automobiles (projet)

- Constante de fonctions (essais-glaçons, etc.) (projet RENAULT)
- Dialogue pilote-avion (projet DRET-CROUZET) : diminuer la tâche du pilote et augmenter ses performances (photo 1).
- Programmation vocale en langage évolué (projet FORTRAN-MOTOROLA)
- Système de sécurité (comparaison entre l'ordre reçu et l'action effectuée) : Logiciel pour ministère des Transports GSI.

Machine à écrire automatique

(Projet de Toshiba à partir des 64 symboles du japonais)

Les premiers résultats que donnent ces applications montrent que pour la saisie de données par exemple, l'entrée vocale tend cette saisie plus rapide, est directe, et plus sûre car il y a moins d'intermédiaires que dans le système précédent (relevé sur fiches + perforation sur carte).

■ France, plusieurs équipes ont réalisé des systèmes de reconnaissance globale sur microprocesseur. Citons le CEA à Saclay, le CRIN à Nancy, le CNET à Lannion, LMSI du CNRS à Orsay. D'autres études sont poursuivies au LEA à Nancy à l'ENSERG et à l'IMAG de Grenoble, à l'ENST de Paris, au CERFA de Toulouse (projet ARIA), à l'université Claude-Ber-



Photo 1 - Utilisations de la commande vocale en cours de mise au point par un pilote sur l'aéroport international de Toulouse à l'ENST.

nard de Lyon, à l'UER de Levallois/Marseille, à la faculté d'Aix-en-Provence...

On trouvera une description plus détaillée des réalisations et des applications à l'échelle internationale dans le rapport rédigé par un groupe de travail AFCET/ALF à la demande de l'RIA : « Reconnaissance et synthèse de la parole : Etat de la recherche et du développement »

de repérer les traits distinctifs qui séparent les phonèmes) ou sont plus systématiques (modèle centi-seconde, un reconnu chaque dixième de seconde un spectre par rapport à un ensemble de références, puis on regroupe les éléments reconnus en phonèmes).

Les taux moyens de reconnaissance atteignent cependant difficilement 30 % et sont bien inférieurs si le nombre de locuteurs est grand.

Une solution est de conserver non pas un seul phonème mais plusieurs phonèmes « candidats » (encadré 2) et d'utiliser les contraintes apportées par les niveaux supérieurs (lexique, syntaxe, sémantique, pragmatique) pour reconnaître la phrase. On a alors 80 % de chances de voir le huitième phonème figurer dans les quatre premiers candidats de ces treillis phonétiques. Trois types d'erreur sont inévitables : substituer le bon phonème si ce n'est pas parmi les phonèmes candidats,

éliminer le segment correspondant au phonème n'a pas été détecté, insérer un segment excédentaire (apparié).

La détection de mots dans la parole continue

Le principe de cette méthode est de détecter dans une phrase la présence d'un ou de plusieurs mots d'une liste établie au préalable. Dans cette liste figurent les mots sous leur forme phonétique (fig. 8).

Le système reconnaît d'abord le treillis phonétique, puis essaie de corréler des parties de ce treillis à la fenêtre phonétique représentant chaque mot, en tenant compte des oracles possibles. Si la note de ressemblance est suffisante, le mot est détecté. Cette méthode de détection de mot-clé permet de ne pas prendre en compte la syntaxe, pour ne s'intéresser qu'aux mots « importants ».

Ses limites sont qu'elles ne s'appliquent qu'à des phrases simples (pas aux phrases négatives par exemple) et que les mots doivent être suffisamment longs (deux syllabes au moins). En effet, le mot riz sera détecté dans « haricot » « ricochet » ou « panari » par exemple.

La compréhension de la parole continue

Sous cette dénomination se rassemblent des systèmes qui utilisent des éléments syntaxiques pour reconnaître la phrase, sans vraiment « comprendre ». Cependant l'utilisation d'informations cognitives* (sémantique, pragmatique) commence à apparaître. Si l'on considère l'état des travaux en compréhension des langages écrits, discipline toute jeune, ou de la linguistique (ou des difficultés pour l'analyser la structure et com-

*Cognition : assimilation et la compréhension de langage et, plus généralement, à la connaissance du monde.

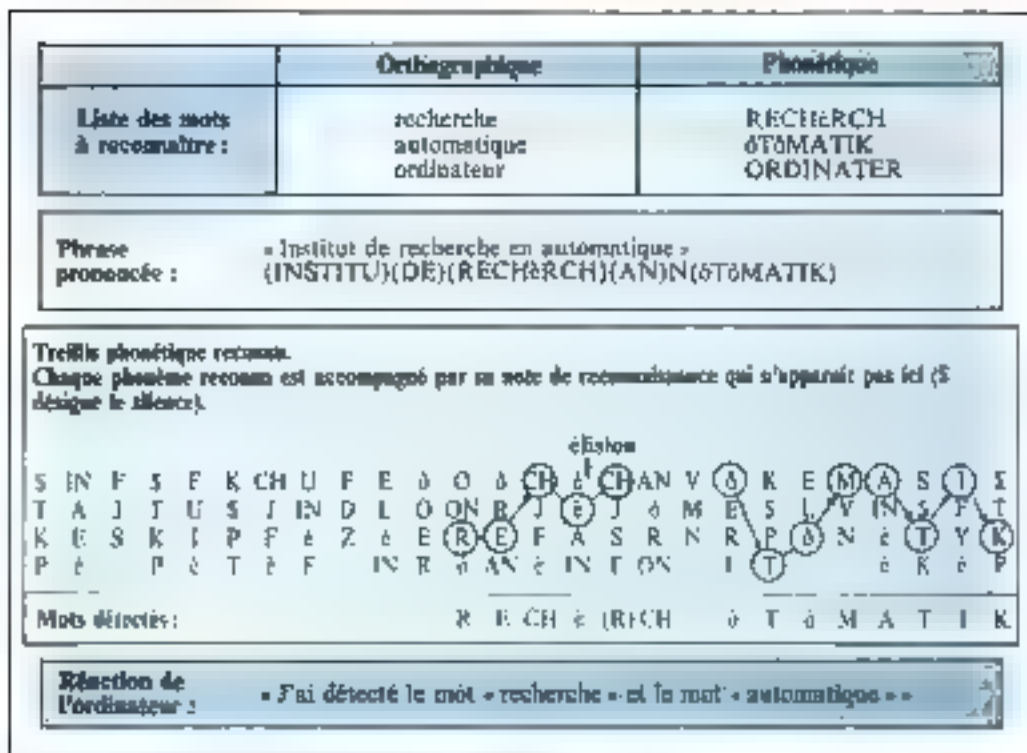
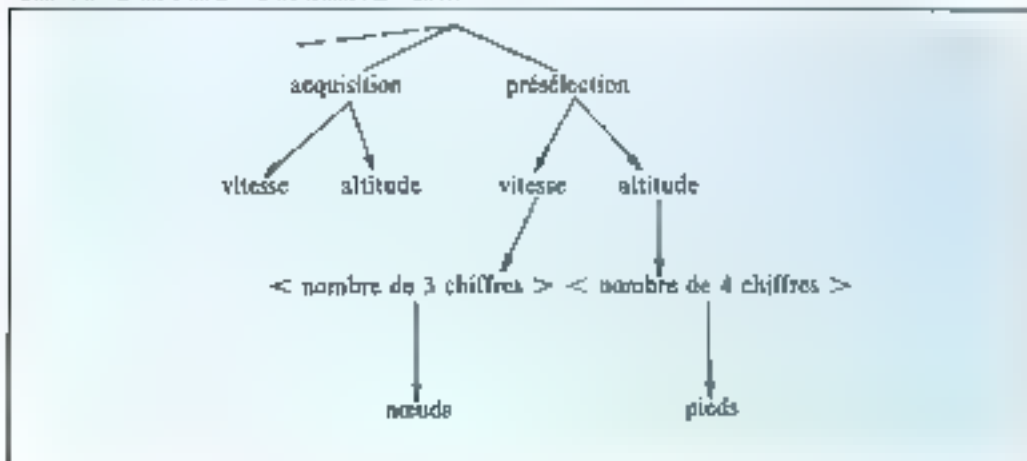


Fig. 8. - L'unité de détection de mots dans le langage parlé.

Fig. 9. - Exemple de système de commandes dans un dialogue piloté-automate. Les propositions sont parallèles aux elles-mêmes des arborescences. Les autres constituent le vocabulaire terminal. Chaque nœud est appelé « un mot », les derniers mots sont les feuilles de l'arbre.



matériau de la langue écrite sont imposantes, si l'on ajoute le fait que les règles de la langue parlée sont plus floues, moins rigides que pour la langue écrite, car l'information contenue dans les traits prosodiques est déterminante mais difficile à explorer, que de plus les phénomènes sont mal reconnus et que les mots sont soudés, on verra l'importance du chemin restant à parcourir.

A moins cependant, le caractère interactif et immédiat de la communication parlée devrait, dans l'hypothèse d'un système doué de la faculté d'apprentissage, en faire l'outil du transfert d'intelligence.

Des premiers systèmes de « compréhension » de la parole continue, existent. Aux USA, à l'issue de grands projets : ARPA

SUR Speech Understanding Research en 1976 ; IJWEM de Bolt Beranek et Newton (BBN), la réalisation de System Development Corporation (SDC), les systèmes HARPY et HEARSAY de Carnegie Mellon University (CMU); le système d'IBM également. En France, le système MYRTILLE au CRIN de Nancy, KEAL au CNET à Lannion, ISOPE au LIMSI du CNRS à Orsay. D'autres systèmes sont en projet, aussi qu'au Japon, en URSS, en Italie, etc.

Les vocabulaires peuvent atteindre un millier de mots (HARPY) mais les syntaxes sont très contraignantes.

La Syntaxe

La notion de syntaxe est ici considérée, non comme les règles de la grammaire française, mais comme une grammaire verbale, ou une tentative de formaliser, par une arborescence par exemple, les différentes façons de donner une commande à la machine (fig. 9). L'emploi d'une syntaxe est également possible dans la reconnaissance globale de mots isolés. Elle permet de limiter le choix de mots prononçables à chaque instant, augmentant ainsi la rapidité de la reconnaissance et la qualité des performances. On peut ainsi travailler sur des vocabulaires d'un millier de mots (VDFTS d'INTERSTATE). Une autre utilisation dans le sens prédictif est d'afficher au fur et à mesure le menu des mots syntaxiquement corrects. À l'inverse, la syntaxe peut avoir un rôle de vérification et signaler à l'utilisateur les fautes de syntaxe qu'il a commises. Elle aide éventuellement à les corriger. De fait ces deux rôles peuvent être menés de pair. Le problème de l'élaboration de cette syntaxe par l'utilisateur est important. Interstate propose par exemple un logiciel VOICE pour faciliter l'implantation de cette syntaxe. L'encadré 2 donne des exemples de stratégie utilisés pour la reconnaissance de phrases complètes.

Comment l'ordinateur reconnaît une phrase ?

Le système conserve plusieurs phonèmes candidats (4 pour chaque événement) et doit déterminer la phrase complète en ne conservant que la suite des phonèmes corrects.

Pour ce faire, différentes stratégies peuvent être utilisées.

On peut, à partir de l'ensemble des phonèmes reconnus de la figure A (treillis phonétique) procéder à une analyse dite ascendante ou « Bottom up » (fig. B) ou descendante (« top down ») fig. C.

Pour la stratégie « ascendante », à partir du treillis phonétique, seules ne sont conservées que les combinaisons de mots répondant à des règles syntaxiques.

Pour la stratégie « descendante » une prédiction de « mots possibles » est effectuée, et sont comparés avec ce qui a été reconnu.

Cette analyse peut également être faite soit en conservant à chaque instant plusieurs segments de phrases possibles (« best few ») et en

effectuant un choix à la fin de la phrase, ou en ne conservant qu'une seule possibilité et en faisant un retour en arrière (« back-tracking ») s'il s'avère que ce n'est pas le bon choix.

L'analyse s'effectue de gauche à droite, dans le sens de la prédiction de la phrase ou dans les deux sens à partir d'un mot dont on est sûr et qui est pris comme point d'ancrage (« anchor point »).

Type d'erreur	substitution	élision	substitution	ajout
Phonèmes corrects	P O I R é J P A R L é R A D U R A N S			
Treillis phonétique	S O E J A C H T A T O N A N S E I N K N O G F P é P é c e J G é	L É L Y Y A R A I L E O K O é	D R (R S) T R O L A é K O é	S

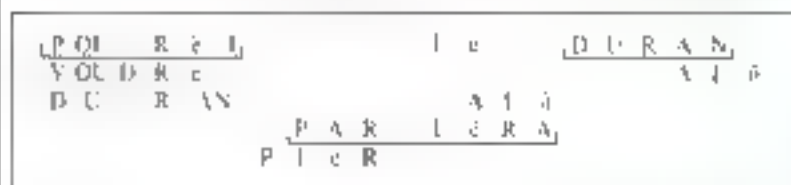


Fig. C : Stratégie descendante. Dans la mesure « des meilleurs d'abord » toute l'arborescence est décrite en parallèle. Les notes obtenues à chaque accord figurent entre parenthèses. La solution donnant la meilleure note (la plus faible) et syntaxiquement correcte, est conservée (solution encadrée). La stratégie « le meilleur d'abord avec retour arrière » est représentée par le circuit fléchi.

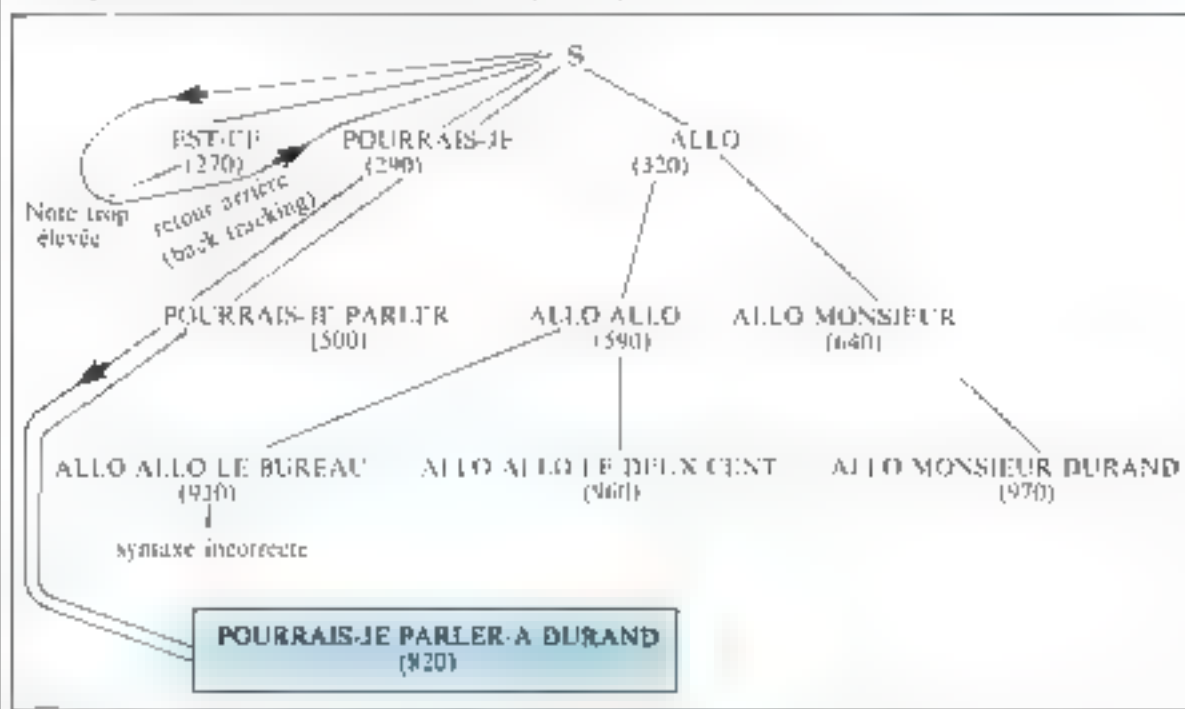


Fig. A : Exemple de treillis phonétique. Chaque phonème reconnu est accompagné de sa note de reconnaissance qui n'apparaît pas ici.

Le phonème exact est encadré. La suite de phonèmes exacts sera déterminée par exemple par stratégie « ascendante » ou « descendante ». Un effort est fait actuellement pour mettre simultanément ces deux méthodes. Le signe B désigne le silence. Ce treillis correspond à la phrase : « Pourrais-je parler à Durand ? »

Fig. B : Stratégie ascendante. A partir du treillis phonétique de la figure 4, la suite des mots correspondants à la syntaxe est sélectionnée. La phrase « Pourrais-je parler à Durand » est ainsi obtenue.

Mot-clé reconnu	Réponse synthétisée	Prédiction	Phrase prononcée par l'utilisateur
	Quel est le fichier que vous voulez consulter ?	L1	Le « Bulletin signalétique » du C.N.R.S.
RIEN	Je n'ai pas compris, répétez	L1	Celui du C.N.R.S.
C.N.R.S.	Dans quel domaine voulez-vous des renseignements ?	L2	C'est qui m'intéresse, c'est la chimie.
CHIMIE	Que voulez-vous savoir dans la rubrique Chimie ?	L3	Des informations sur la catalyse.
CATALYSE	Homogène, hétérogène ou enzymatique ?	L4	La catalyse hétérogène
HÉTÉROGENE	Je vous propose un article...		

Phrase reconnue	Réponse synthétisée	Prédiction	Phrase prononcée par l'utilisateur
		SL1	Pourrais-je parler à Dupont ?
Pourrais-je parler à Dupont ?	Voulez-vous parler à Dupont ?	SL2	Oui, s'il vous plaît.
Oui, s'il vous plaît	Je vous le passe	SL1	Pourrais-je avoir Durand ?
Pourrais-je avoir le 200 ?	Est-ce que vous avez demandé le 200 ?	SL2	Non, Durand.
Non, Durand	Est-ce que vous avez demandé Durand ?	SL2	Oui, s'il vous plaît.
Oui, svp	Je vous passe votre correspondant	SL1	Allô ?
Allô	Qué demandez-vous ?	SL1	Je voudrais le poste 240
Je voudrais le poste 240	Est-ce que vous avez demandé le 240 ?	SL2	Oui, madame
Oui, madame	Je vous passe votre correspondant.		

Les systèmes de dialogue

Dans ces systèmes intervient le niveau pragmatique qui gère les échanges vocaux (reconnaissance et synthèse) entre l'homme et la machine, au sujet d'une tâche. On peut remarquer que les équipes françaises ont été les premières à présenter ces types de systèmes, car elles travaillaient simultanément sur la synthèse et la reconnaissance.

Le niveau pragmatique a, entre autre, la tâche de modifier dynamiquement les informations lexicales, sémantiques, syntaxiques au fur et à mesure du dialogue. Dans un système de détection de mots, il effectuera dynamiquement le choix du lexique de mots-clés à détecter en fonction du passe du dialogue. Dans un système de compréhension de parole, il choisira lexique et syntaxe, une sorte de sous-langage. Ainsi, dans une tâche de standard automatique, si le locuteur prononce « pourrais-je parler à Durand » et que l'ordinateur après avoir compris lui demande de confirmer « voulez-vous parler à Durand ? » la phrase à laquelle on peut s'attendre est « oui », ou « oui, s'il vous plaît » ou « non, à Dupont » mais pas à « pourrais-je parler à Durand » comme lors de la phase initiale.

Des exemples de dialogues sont donnés aux figures III et IV. Ce sont des transcriptions de dialogues vocaux effectués entre homme et ordinateur, en temps réel, effectués au LIMSI-C.N.R.S. à Orsay. Ce ne sont pas là des systèmes opérationnels mais des illustrations montrant les possibilités d'utilisation des techniques vocales dans le dialogue homme-machine, par

Fig. III - Dialogue téléphonique sur la « transmission de base de données par deux fois 200 » et le « 100 » indiquant que c'est l'ordinateur qui parle à l'utilisateur. L'ordinateur est toujours dans l'attente de la fin de la phrase de l'utilisateur et s'adresse à l'utilisateur en français.

Fig. IV - Exemple de dialogue téléphonique dans une tâche de standard téléphonique.

détection des mots clefs pour le premier exemple, et par compréhension de la parole continue pour le second.

Le synthétiseur utilisé est l'ICOPHONE, réalisé en 1972, premier appareil autonome de synthèse du français, à partir du texte.

L'Orthographication

C'est le vieux rêve de la machine à écrire automatique. On parle et la machine à écrire tape automatiquement ce qui est dit. Cela suppose un dictionnaire complet de la langue, plus les noms propres, et la connaissance des règles de grammaire (afin de ne pas faire de fautes d'orthographe).

Un problème supplémentaire est la segmentation en mot de la suite phonétique qui a été reconnue. Ce problème n'est pas trivial comme on le voit en figure 12. Une phrase aussi simple que « j'ai mal au pied » a plus de 1000 segmentations possibles si l'on ne prend pas en compte les règles de grammaire et de prononciation. Si on en tient compte, deux phrases subsistent et il faut avoir connaissance de la réalité pour pouvoir choisir la bonne orthographication. Des essais ont été faits au LIMSI en collaboration avec l'équipe de linguistique automatique E.R.A. 430 du CNRS dans l'hypothèse où nous serions capables de reconnaî-

tre les phonèmes exactement, quelles seraient les fautes d'orthographe résistant à un traitement lexical ou syntaxique ?

A l'aide donc d'une version phonétique du petit Larousse de la langue française en 20 000 mots déclinés et conjugués (soit 170 000 éléments), et d'une syntaxe de type langue naturelle, un texte juridique a été segmenté et orthographié (fig. 13). Le taux d'erreurs ou d'ambiguïtés est d'environ 5 %, levables au niveau sémantique ou pragmatique : pour orthographier correctement un texte il est nécessaire de le comprendre.

L'impact économique de tels systèmes de dictée automatique

est à considérer dès maintenant.

Nous avons, au cours de cet article, abordé les problèmes posés par la reconnaissance de la parole et fait le point sur l'état des recherches dans ce domaine. Dans notre prochain numéro, nous porterons notre attention sur la synthèse vocale, la transmission de la parole et la reconnaissance du locuteur, où là aussi de grands progrès ont été accomplis ■

J. MARIANI *

* J. MARIANI est chercheur au laboratoire d'informatique pour la mécanique et les sciences de l'ingénieur (LIMSI) du CNRS à ORSAY.

Phrase orthographique	j'ai mal au pied
Phrase phonétique	j é m a l o p y é
Phrases possibles au niveau lexical	j'aima l'haut pied gout mâle au pied jet malle eau pieds j'hase mal l'aux pieds j'hais mal lot pied ... (plus de 1000 combinaisons possibles)
Phrases possibles au niveau syntaxique et sémantique	j'ai mal au pied j'ai mal aux pieds
Phrase possible au niveau pragmatique	j'ai mal au pied

a)	à corps dans le père mis... accordant le permis.	a) L'utilisation d'une « nouvelle » : la suite du personnel le nombre minimal de mots est noté.
b)	les (fraîs généraux) amputés les (fraîs) (généraux) amputés	b) Du rôle de la prosodie dans le sens d'une phrase ..
c) Exemples d'orthographication d'un texte juridique.		
<p>LES EXEMPTIONS PREVUES PAR LE PRESENT ARRETE NE SONT PAS APPLICABLES AUX TRAVAUX CONCERNANT LES CONSTRUCTIONS FRAPPEES D'ALIGNEMENT ET SELS/ELLE/SELS SITUES/SITU/ELS/SITUS/DANS LE PERIMETRE DE PROTECTION DES MONUMENTS HISTORIQUES/HISTORIQUE ET DES SITES CLASSES</p> <p>PUR LES CONSTRUCTIONS EDIFIEES SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE PARIS, LA CONSULTATION S'EFFECTUE A L'EFET, JOUR/OURS ET HEUR/HEURES/HEUR/S/HEUR/S FIXE/FIXES/FIXES PAR ARRETES DU PREFET DE LA CEN/LE/ENL.</p> <p>LE PRESIDENT DE LA CONFERENCE PEUT ENTENDRE, POUR LES AFFAIRES QUI LES CONCERNENT, TOUTE/TOUTES AUTORITE/L/AUTORITES OU PERSONNE/PERSONNES COMPETENTE/COMPETENTES POUR EMIETTRE UN AVIS SUR LES AFFAIRES.</p>		<p>Qu'est-ce qui est historique ? Les monuments. La protection ou le périmètre ?</p>



computer services

LE BON CHOIX INFORMATIQUE... ET L'EXPÉRIENCE EN PLUS

Qui est JCS ?

Nous sommes l'un des pionniers de la micro-informatique en France. Nous distribuons un grand choix de matériel dans nos deux points de vente à Paris.

Pourquoi JCS ?

Pour la choix. Peu de distributeurs présentent une gamme aussi étendue que la nôtre, du kit d'initiation jusqu'à l'ordinateur de gestion.

Pour l'expérience. Nous connaissons parfaitement les appareils que nous vendons pour les avoir testés. C'est pourquoi nous pouvons vous guider rapidement dans votre choix et en fonction de vos besoins.

Pour le service. Nous vous aidons et assurons la mise au point de votre système. Nos techniciens sont là en cas de besoin. Notre département « Logiciel de gestion » peut répondre à toutes vos questions et adapter nos programmes à vos exigences spécifiques. Nos « systèmes clé en main » vous font bénéficier des fabuleux avantages de l'informatique.

SBS 8000 venez l'essayer



SBS 8000/32 KRam. 10600 FHT
(12 485 F TTC)

SBS 8000/32 ■
+ 2 floppy 5" 2 x 184 K
+ imprimante 80 col 24800 FHT
(29 165 F TTC)

Collret de floppy 8" 2 fois 1,2 méga 18000 FHT
(21 188 F TTC)

Les « plus » du SBS 8000 :

- PLUS DE CAPACITE D'EXTENSION
- MEMOIRE DE MASSE IMPORTANTE
- BASIC ETENDU : UNE REVELATION
- VERSION CPM : PASCAL, COBOL, FORTRAN

NOUS GARANTISSONS LA QUALITE DE NOS LOGICIELS ET NOUS EN ASSURONS LA MAINTENANCE.

Un nouveau service JCS :

LES LOGICIELS ADAPTABLES LE LOGICIEL EN « MESURES INDUSTRIELLES »

FACTURATION - GESTION DE STOCK

- Facture avec relevé de compte
- Facture avec et sans TVA - avec et sans TVA déductible
- Gestion de l'approvisionnement
- Gestion avec l'obligation d'inscription
- Gestion de stock
- Matricule des ventes mensuelles par client

COMPTABILITE GENERALE

- Régime des ventes (comptable - compté) selon le procédé (débit - crédit) de journal de gestion
- Comptabilité - Gestion de stock
- Bilan - Compte de gestion - Compte de résultat

- Gestion de stock
- Gestion de stock avec relevé de compte
- Gestion de stock avec TVA déductible
- Gestion de stock avec TVA déductible
- Gestion de stock avec TVA déductible

PAYE

- Mise à jour des taux de cotisation
- Mise à jour des cotisations d'assurance sociale
- Gestion des déductions
- Gestion des déductions
- Gestion des déductions
- Gestion des déductions
- Gestion des déductions

ET QUEL RAPPORT PERFORMANCE PRIX ?

BASIC ETENDU

Les 24 K de ROM donnent au BASIC une puissance étonnante.

- Le langage simplifié PRINT, INPUT, IF THEN ELSE
- Tab. de données de coordonnées
- 256 caractères par ligne
- Instructions graphiques
- Gestion de 128 x 64
- Génération rapide des chaînes de caractères
- Programmation structurée par sous-programmes (PROCEDURES)
- Gestion des disques par extensions BASIC

RISQUES DIMINUES DE 100 MEGA OCTETS

Le langage de 24 K de ROM donne une puissance étonnante. La capacité de chaque système est donc de 256 x 4 mégaoctets. Les risques de crash sont donc diminués de 100.

OBJECTIFS DE 128 x 64 OCTETS

Le langage de 24 K de ROM donne une puissance étonnante. La capacité de chaque système est donc de 256 x 4 mégaoctets. Les risques de crash sont donc diminués de 100.

UTILISATION SIMPLIFIEE

Les touches de fonction offrent à l'opérateur une utilisation simplifiée. Il suffit d'appuyer sur une touche pour effectuer des opérations prévues à l'avance.

DES PERIPHERIQUES ADAPTES AUX BESOINS

Une gamme de périphériques adaptés à toutes les exigences des PME.

Les structures de BASIC peuvent commander 4 floppy et 2 imprimantes.

UNE CONCEPTION AVANCEE

Plusieurs programmes peuvent s'exécuter simultanément, ce qui permet d'exploiter un travail pour en effectuer un autre. Le matériel multi-tâche permet également de travailler en multiprogrammation et de gérer 500 8000 peuvent être reliés pour constituer un système multipoint. Préservez vos possibilités d'extension, choisissez un matériel évolutif et qualifié.

APPELEZ LE 286.42.62 POUR UN RENDEZ-VOUS

DÉPARTEMENT INFORMATIQUE

25, Rue des Mathurins, 75008 PARIS — TELEX 286 408

IMPORTATEUR DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

Agents à Paris et en Province

Photo prise au printemps 1984 de la revue L'Espresso, le Prof de la Semaine L'Espresso



EN EXCLUSIVITÉ ATOM

POUR FAIRE DU VRAI GRAPHISME

BASIC SUPER RAPIDE
ASSEMBLEUR 6502
EFFETS SONORES PROGRAMMABLES
INTERFACE VIDEO-TV
INTERFACE CASSETTE
COFFRET ROBUSTE ET ELEGANT
EXTENSIONS NOMBREUSES

CARTES EN OPTION

Carte mémoire 8 K RAM statique et 8 K ROM
 Carte analogique/digitale
 Carte E/S 1960 avec après-coupéurs
 Cartes E/S supplémentaires parallèle et série
 ATOM peut être relié à des ACORN Système 1, et à
 ACORN Système 3 avec disquette
Version de base en kit
 (2 K RAM - basic entier - assembleur)

1692 F HT
 1990 F TTC

ATOM ETENDU (12 K RAM, basic étendu
 assembleur, interface imprimante)

3384 F HT
 3980 F TTC

ATOM MONTÉS-TESTÉS : Ajouteur 400 F HT (470 F TTC)
 L'UTILISATEUR PEUT PASSER GRADUELLEMENT DE LA
 VERSION DE BASE A LA VERSION ETENDUE.

Manuel de programmation ATOM en français.
 Basic et assembleur en français.

220 F TTC

CARTE DE BASE

La carte de base peut recevoir de 8 à 16 K ROM et 2 à 12 K RAM
 Microprocesseur : 6502, 1 MHz.
 Débr-lign graphique 756 x 192 avec 6 K RAM sur la carte.
 Dans le mode baveur, débr-lign de 128 x 192.
 Affichage sur écran de 16 lignes de 32 caractères
 Inversion de l'ong
 Interface cassette 300 bauds. Recherche automatique du nom des fichiers.
 Haut-parleur piloté par un 8255. Fréquence du son programmable
 Bus accessible sur 2 connecteurs pour une carte extension dans le coffret, et pour des extensions externes
 Interface imprimante parallèle et interface de communication en option à l'intérieur du coffret

BASIC

Basic très rapide en nombres entiers, 9 chiffres significatifs (32 bits).
 Instructions graphiques
 Complément virgule flottante et fonctions mathématiques

ASSEMBLEUR

Les lignes en assembleur peuvent être intercalées dans le basic.
 Listing formaté. Adresses symboliques
 1 ou 2 passes. Macro instructions

SHARP PC-1211

ORDINATEUR DE POCHE

Clovier Dwarti et décimal
 AMéchage 24 chiffres
 Basic virgule flottante
 Fonctions mathématiques
 1 424 pas de programme



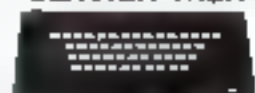
1246 F HT

1 486 F TTC

interface cassette 150 F HT

176 F TTC

CLAVIER TASA



• Clavier à 48 touches
 • Vidéo imprimante 1200
 • Vidéo imprimante 1200
 • Vidéo imprimante 1200

587 F

890 F T.T.C.

DEPARTEMENT INFORMATIQUE
LE SERVICE JCS INTEGRAL

- Etude gratuite de vos besoins ou de ceux de votre entreprise.
- Adaptation de logiciels standard et conception de programmes.
- Maintenance assurée sur le site par contrat.
- L'expérience de JCS, c'est la sécurité. Nos ingénieurs sont rompus aux problèmes de gestion. **CONSULTEZ-LES et PARTAGEZ LEUR ENTHOUSIASME!**

265.42.62
PRENEZ RENDEZ-VOUS!

DEPARTEMENT INFORMATIQUE DE BUREAU

25, rue des Mathurins, 75008 PARIS

Tél. : 265.42.62 • Téléc. : 260 400

INITIATION ET ORDINATEURS PERSONNELS

25, rue des Mathurins, 75008 PARIS Tél. : 265.42.62

35, rue de la Croix-Nivart, 75015 PARIS Tél. : 306.83.69

DISTRIBUTEUR DES PRODUITS

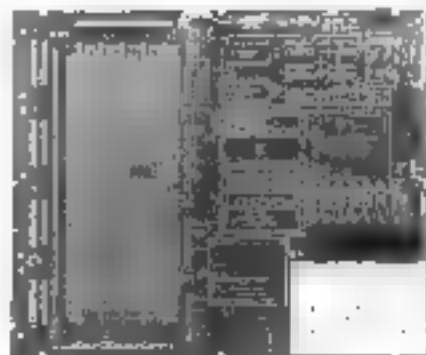
3M



**computer
 services**

(Documentation sur demande - précisez le matériel qui vous intéresse) LEASING et CREDIT POSSIBLES

Plus pour le prix avec nos services de maintenance 24h/24 - Service technique



Apprendre. Comprendre et Appliquer
dans ■ cadre de la formation continue

La pratique des microprocesseurs et de la programmation

4 jours - Paris 9 - 12 septembre et 17 - 20 octobre

Travaux pratiques
sur carte S.D.K. 85 (INTEL)
et manuel en Français (600 pages)

CEGOS

33, rue Gillon - B.P. 50
92152 SURESNES CÉDEX

Renseignements : Tél. 772.31.32
Christiane Morvan - poste 42 31
Séminaire M de Valgère, poste 41 63

Autres stages (Inter - Intra)

- Installation pratique à l'utilisation des microprocesseurs 16800) 4 - 7 novembre
- Maintenance, mise au point et débogage des systèmes à microprocesseurs (pratique avec matériel) 24 - 28 novembre

- Les systèmes de développement 3 - 7 novembre
- 5 jours pour acquérir la pratique du Basic ■ septembre - 3 octobre 17 - 21 novembre
- 5 jours pour acquérir la pratique du Pascal 15 - 19 décembre
- Microprocesseurs et micro-ordinateurs dans les applications industrielles 7 - 8 octobre

Pour plus de détails consultez la référence 167 du « Service Lecteurs »

PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO ORDINATEURS - PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS

PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS

PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS

AXIOM
PREMIER LA PREMIERE FOIS EN FRANCE
IMPRIMANTE Rapide avec interface standard pour APPLE II PET TRS80
Parallèle et série, 24 caractères par ligne

- Reception de tous les caractères de sortie avec 114 caractères en code d'insertion
- Logiciel microprocesseur
- Le plus petit microprocesseur
- Expansibilité aux périphériques
- 4 modèles 220 V/50 Hz

TRS-80 **PET**

IMP 200 **IMP 100**

En France seulement à partir de 1980, le plus

IMP 200 - IMPRIMANTE GRAPHIQUE ET ALPHANUMÉRIQUE
Pour imprimerie d'entreprise, quatre fontaines de graphique habillé sur votre ordinateur. Impression 120 caractères par ligne, par ligne maximale. Logiciel inclus. Les modèles sont en code d'insertion.

IMP 100 - IMPRIMANTE ALPHANUMÉRIQUE - Jeu de 96 caractères ASCII
IMPRIME à 120 caractères par ligne sur 80, 40, 20 colonnes sur papier dans une seule ligne. PRIX : 29 F TTC la 100 ml

SOROC
TECHNOLOGY, INC.

Terminal - Vidéo ÉCRAN - CLAVIER 10 120

5820 F TTC

Interface RS232C - clavier ASCII - vitesse 75 à 19200 B - écran de 38,5 cm - 1920 caractères. Visualise 24 lignes de caractères. Clavier et curseur standard - Clavier numérique - Effacement de page et de ligne - Curseur adressable - Vitesse de transmission : 75 à 19200 B - Modes de communication : HDX / FDX / Blocs Interface imprimante / extension RS232 - Interface RS232C. Mode protégé - Tabulation standard.

OPTION 1 comprise - Block Mode - Printer Port

olivetti
IMPRIMANTE

1995 F TTC

Modèle : PHOTODEUX
Modèle avec deux de commande et deux de programmation
• Format papier A3 (310 x 420) 50 g/m² 50 caractères
• 24 caractères à la ligne à 34 caractères ligne
• Bande de 38 caractères
• Alimentation simple 11 V
• Modèle 11

AGENTS AGRES

PARIS	PROVINCE
14e COMPOIT - Tél. 326.42.64	38 Grenoble
18e ILLEC Cote d'Azur - Tél. 894.21.21	DOM ALPES - Tél. (78) 87.18.25
8e BIVEA - Tél. 822.78.88	SYMAQ - Tél. (78) 84.87.26
	83 Clermont-Ferrand
	IMPACT - Tél. (73) 93.56.18

RECHERCHONS d'autres DISTRIBUTEURS sur TOUTE LA FRANCE
Ecrire à M. LANDAIS - AUCTEL

AUCTEL
DATA-SYSTEMS

37, rue Gay-Lussac - 92220 Châtillon
Tél. : 738 87 00 - Téléc. 202 878 F

Veuillez me faire parvenir votre documentation sur le matériel ci-dessous

Nom (et initiales) :

Prénom :

Adresse :

Ville :

Code postal :

La programmation d'un microprocesseur

Les entrées-sorties : la demande d'interruption

Plusieurs procédures sont utilisées pour effectuer les échanges d'informations entre le microprocesseur et le monde extérieur, c'est-à-dire les périphériques.

Nous abordons dans cet article, l'une des procédures les plus couramment utilisées : La demande d'interruption.

Dans ce cas, le périphérique signale au microprocesseur qu'il est disponible.

Dans un boîtier d'interface du type PIA, le transfert des données s'effectue par 16 lignes programmables individuellement en entrée ou en sortie.

Pourquoi ne pas imaginer que le transfert d'une information, vers un périphérique, ait lieu quand celui-ci en donnera l'ordre, sous forme d'une impulsion arrivant au circuit d'interface PIA ?

Par exemple, dans le cas de la lecture d'un clavier tant qu'aucune touche n'a été enfoncée, le microprocesseur exécute le programme principal sans se soucier du clavier. L'enfoncement d'une quelconque des touches est interprété par le microprocesseur.

De telles possibilités justifient l'intérêt croissant qui pousse les constructeurs à utiliser les microprocesseurs en milieu industriel.

Avant de passer à l'établissement de petits programmes mettant en œuvre une procédure d'interruption, nous allons étudier le rôle de chacun des bits du registre de contrôle (CR) qui assure entre autres la gestion des interruptions *

Cette étude vous semblera certainement fastidieuse et à juste titre ! En effet, programmer les lignes d'interruption des composants d'entrée-sortie est une opération délicate et nous vous conseillons de lire attentivement la description qui va suivre.

Dans le registre de contrôle, l'état logique du bit « b_0 » autorise ou masque (empêche) la demande d'interruption qui arrive sous forme d'impulsion sur la ligne d'interruption CA₁ (ou CB₁).

Si $b_0 = 0$, en présence d'une impulsion sur CA₁ (ou CB₁) les



Fig. 1. — Lorsque la demande d'interruption est prise en compte, le programme déjà en cours est interrompu après exécution de l'instruction en cours. Les registres internes du microprocesseur sont sauvegardés dans une zone de la mémoire (la pila) (stack en anglais) et, à la fin de la procédure d'interruption qui s'en suit, à leur tour, le programme principal peut reprendre son cours.

Tableau 1. — Ce tableau permet de déterminer quelle sera la transition active de CA₁ (ou CB₁) et l'état de la ligne \overline{IRQ} (ou \overline{IRQB}) lorsque les bits b_0 et b_1 du registre (R. D) ont été mis à 1, dès qu'une demande d'interruption arrive sur CA₁ (ou CB₁), quel que soit l'état logique des bits b_0 et b_1 .

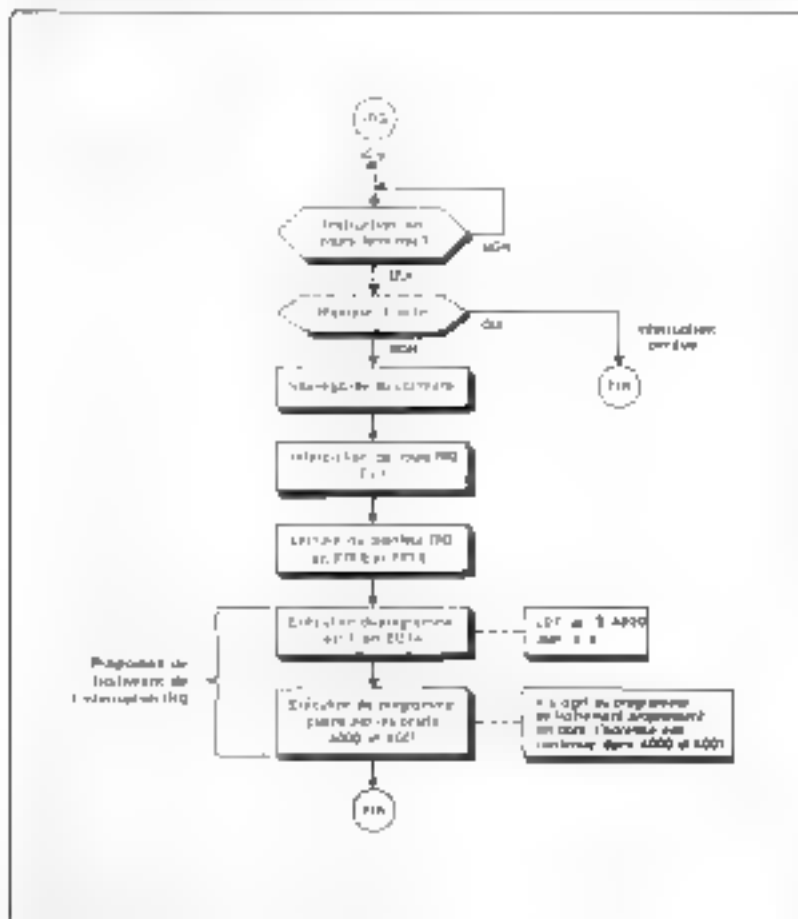
Etat logique du bit 1 du CRA (CRB)	Etat logique du bit 0 du CRA (CRB)	Positionnement du bit 7 du CRA (CRB)	Transition active sur CA ₁ (CB ₁)	Etat de la ligne \overline{IRQA} (\overline{IRQB})
0	0	1		La ligne \overline{IRQA} (\overline{IRQB}) est INHIBÉE.
0	1	1		La ligne \overline{IRQA} (\overline{IRQB}) est ACTIVE.
1	0	1		La ligne \overline{IRQA} (\overline{IRQB}) est INHIBÉE.
1	1	1		La ligne \overline{IRQA} (\overline{IRQB}) est ACTIVE.

* Nous ne saurions trop vous conseiller de vous reporter à l'encadré du n° 12 de Micro-Systèmes, page 88.

Etat logique du bit 5 du CRA (CRB)	Etat logique du bit 4 du CRA (CRB)	Etat logique du bit 3 du CRA (CRB)	Etat logique du bit 2 du CRA (CRB)	Transition active sur CA2 (CB2)	Fait de la ligne IRQA (IRQB)
0	0	0	1		La ligne IRQA (IRQB) est INHIBÉE.
0	0	1	1		La ligne IRQA (IRQB) est ACTIVEE.
0	1	0	1		La ligne IRQA (IRQB) est INHIBÉE.
0	1	1	1		La ligne IRQA (IRQB) est ACTIVEE.

Tableau 1 — Tableau résumant le rôle des bits b_5 , b_4 , b_3 et b_2 de CR. Notez que les bits b_4 et b_3 sont programmables indépendamment en cas de bit b_5 ou b_2 mis à 1.

Fig. 2 — Opérations décrivant la pile en cours d'une interruption IRQ (Interrupt Request) par un microprocesseur 8080. Les adresses hexadécimales correspondent à celles des registres d'interruption définis pour les cartes d'extension bitbus pour l'un des modèles 8080 (MK802 ou MK811).



interruptions sont masquées et la ligne IRQA (IRQB) est inhibée. Toutefois, notons bien que cette demande d'interruption affecte le bit b_5 de CRA (CRB) en positionnant à 1.

Si $b_5 = 1$, les interruptions sont autorisées et la ligne de demande d'interruption IRQA (IRQB) est ACTIVEE. Le bit 7 du CRA (CRB) est alors mis à 1.

De plus, le programmeur a la possibilité de définir grâce au bit b_4 de CRA (CRB) le front actif de l'impulsion de demande d'interruption appliqué sur CA, (CB,).

Si $b_4 = 0$, seules les transitions négatives () seront prises en compte.

Si $b_4 = 1$, les transitions positives () activent la ligne IRQA (IRQB), chargée d'avertir le microprocesseur que le monde extérieur sollicite son attention.

Ces différentes phases de la programmation sont résumées tableau 1. Il est important de remarquer que le bit b_5 de CRA (ou CRB) est mis à 1 quel que soit l'état logique de b_4 et de b_3 .

La demande d'interruption (IRQ) qui arrive au microprocesseur est MASQUABLE, c'est-à-dire qu'elle sera prise en compte par l'unité centrale, si le bit 1 (bit d'Interruption masquable) du Registre Code Condition (CCR) est à zéro.

Dans le cas d'utilisation d'un circuit Contrôleur de Priorité d'Interruption (circuit 6828 de Motorola), l'unité centrale accepte ou non cette interruption, suivant l'état logique du bit 1 du CCR et suivant le degré de priorité fixé par les utilisateurs pour les autres interruptions.

Si le microprocesseur accorde cette demande, l'unité centrale termine l'instruction en cours, et place le contenu de tous les registres dans la zone mémoire indiquée par le « Pointeur de Pile » dans un ordre précis.

Chaque fois qu'une couche mémoire est pleine, le pointeur de pile est décrémenté (-1) d'une unité, et adresse la couche mémoire d'ordre immédiatement inférieur qui est à son tour chargée

par le contenu d'un autre registre.

Les différents registres internes du microprocesseur sont sauvegardés dans l'ordre inverse suivant (pour le 6800):

- Pointeur de pile
- Registre Code Condition.
- Accumulateur B
- Accumulateur A.
- 8 bits de plus forts poids du Registre d'Index.
- 8 bits de plus faibles poids du Registre d'Index.
- 8 bits de plus forts poids du compteur de programme.
- 8 bits de plus faibles poids du compteur de programme.

Une fois le contenu des registres sauvegardé, l'interruption est autorisée. L'unité contrôle travaille alors sur le programme lié au périphérique « demandeur », appelé **Programme d'Interruption**. Lorsque ce travail est terminé, une instruction de retour au **Programme Principal** placée en fin de programme d'interruption le signale.

L'unité centrale recharge alors ses registres et le programme précédent, dont l'exécution a été **INTERROMPU**, repart.

La **figure 1** donne une image du déroulement des opérations.

Après cette « interruption », reprenons l'étude du registre de contrôle en analysant maintenant le rôle des bits 3, 4, 5 et 6.

La structure d'un PIA montre clairement que nous disposons, en plus des lignes de commandes CA₁ et CB₁, de deux autres lignes CA₂ et CB₂, programmables individuellement en Entrée ou en Sortie.

Si b₆ = 0 les lignes CA₂ (CB₂) sont fixées en entrées. Dans ce cas, les bits 3 et 4 du registre CRA (CRB) ont le même rôle que les bits b₄ et b₃.

Si b₆ = 0 les interruptions sont masquées, la ligne \overline{IRQA} (\overline{IRQB}) est inhibée. L'arrivée d'une transition active sur CA₂ (CB₂) positionne le bit 7 de CRA (CRB) à 1.

Si b₆ = 1 les transitions négatives sont prises en compte.

Si b₆ = 1 les transitions positives sont actives.

Pour ces deux dernières conditions, la ligne \overline{IRQA} (\overline{IRQB}) est activée et b₇ mis à 1.

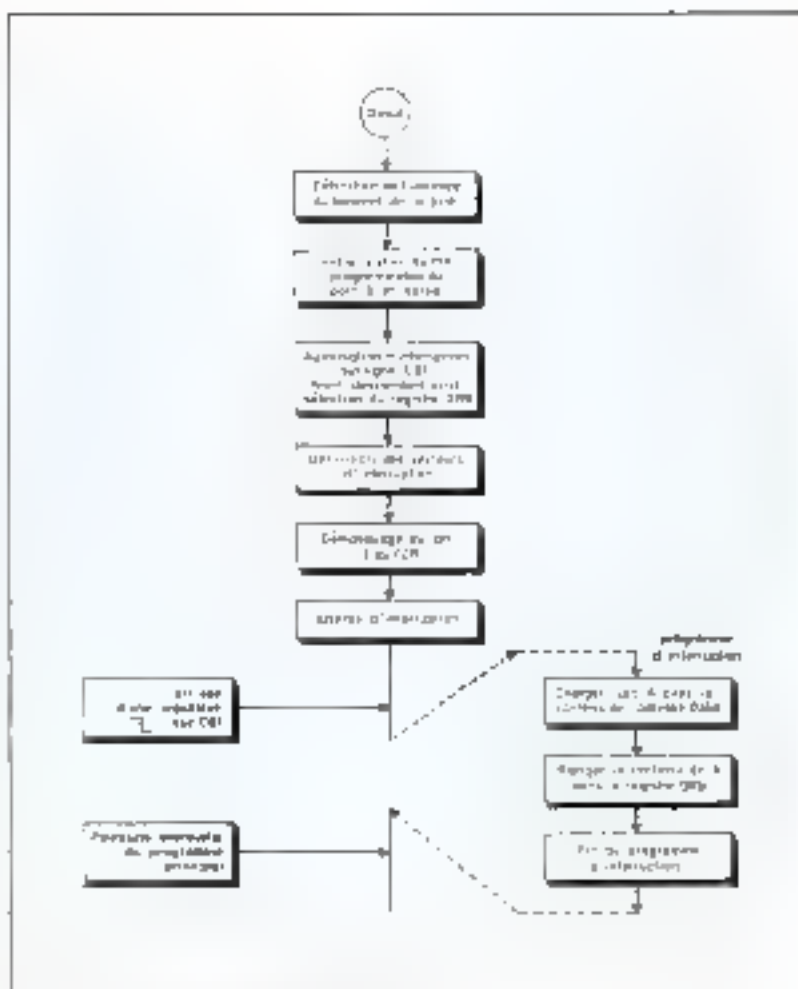


Fig. 1 - Ce programme décrit la procédure permettant de transférer vers un périphérique une information mesurée à l'aide du 68014.

Le **tableau 2** résume ces conditions.

Le microprocesseur 6800 possède une seule entrée \overline{IRQ} , de ce fait les deux sorties du PIA, \overline{IRQA} et \overline{IRQB} autorisent le « **OU CÂBLÉ** » dont la sortie est \overline{IRQ} .

L'organigramme de la **figure 2** indique comment s'effectue la prise en compte d'une interruption \overline{IRQ} par un 6800.

Les adresses des vecteurs d'interruption (c'est-à-dire l'adresse de début du programme d'interruption) qui y sont portées correspondent à des cartes d'initiation basées autour du moniteur J.BUG (MK D2 ou MAZEL III).

Pour cela le moniteur J.BUG utilise deux R.M.B. (Reserve Memory Byte) qui sont A000 pour

le poids fort de l'adresse et A001 pour le poids faible.

En fait, tout se passe comme si le programme d'interruption était un sous-programme, dont l'adresse de début (appelée « vecteur ») est placée dans des cases mémoires réservées A000 et A001*.

Nous allons maintenant illustrer notre étude par de petits programmes faisant intervenir les interruptions.

Transfert d'une information vers un périphérique

Cet exemple consiste à transférer vers un périphérique, par

* Nous, et ce suite, que le contenu de ces interruptions est 6800. Défaut les vecteurs \overline{IRQ} en FFF8 et FFF9. Nous avons l'accès, dans un périphérique externe, d'un autre ce contenu.

Adresse	Code Machine	Label	Mnémonique	Commentaire
0010	8E 00 FF		LD5 \$ 00 FF	Définition de l'adresse du sommet de la PILE.
0013	7F 80 07		CLR S 80 07	Mise à zéro du CRB, d'où b = 0, donc, sélection IDRB.
0014	86 FF		LDA A # S FF	Programmation du Port B en sortie.
0018	B7 80 06		STAA S 80 06	
001B	86 05		LDA A # S 05	Autorisation d'interruption sur la ligne CB1, front actif descendant : sélection du registre ORB.
001D	B7 80 07		STAA S 80 07	
0020	7F A0 00		CLR S A000	Définition du vecteur d'interruption.
0023	86 50		LDA A # S 50	
0025	B7 A0 01		STAA S A0 01	L'adresse de début du programme d'interruption est 0050. Stockage de cette adresse en A000 (MSB) et A001 (LSB).
0028	0E		CLI	Démasquage du bit 1 du CCR.
0029	5C		WAI	Attente d'interruption.
0054	96 AA		LDA A S AA	Charger l'Acc. A avec le contenu de l'adresse 00AA.
0057	B7 80 06		STAA S 80 06	Ranger le contenu de l'Acc. A dans le registre ORB.
0055	3B		RTI	Retour au programme principal.

Fig. 4 — Programme complet et commenté correspondant à l'organigramme de la figure 3.

Fig. 5 — Cinq-sept d'instructions permet, en testant le bit Z du registre d'état, de savoir si b = a est positionné à 1 lors d'une demande d'interruption.

Initialisation PIA	
	CLR S 8005 CLR S 8004 LDA A # S 05 STA A S 8005
Prise en compte de l'information	
RETOUR	LDA A S 8005 BIT A # S 80 BNE LECTA BRA RETOUR
LECTA	LDA A S 8004 STA A S AA SWI

* P. JAULENT est responsable du département « Initiation » de la Société Microprocess.

« sous-programme d'interruption » avec sauvegarde du contexte dans une pile, à savoir le contenu de tous les registres internes du microprocesseur.

Cette opération peut s'avérer trop longue pour certaines applications industrielles aussi, nous pouvons nous poser la question suivante : comment peut-on savoir qu'un périphérique sollicite l'attention du microprocesseur par une interruption arrivant sur les lignes CA₁, CB₁ ou CA₂, CB₂ lorsque ces dernières sont programmées en entrées ?

Pour résoudre ce problème, souvenons-nous que le bit \bar{b} de CR est positionné à 1 dès qu'une demande d'interruption a lieu (quelle soit autorisée ou masquée).

Il suffit de tester l'état logique du bit 7 du CRA (CRB) en effectuant la lecture du registre de contrôle CRA (CRB) par le microprocesseur.

Le bit 7 du CRA (CRB) sera remis à zéro après la lecture par le microprocesseur du registre de contrôle.

Nous aboutissons au programme de la figure 5. La partie « initialisation » reste simple et se passe de commentaire.

La prise en compte de l'information est assurée par six instructions.

L'instruction LDA A S 8005 donne l'ordre au microprocesseur de charger l'accumulateur A avec le contenu du registre CRA.

Bit A # S \bar{b} , effectue un ET logique, entre le contenu de l'accumulateur A et l'opérande précisé dans l'instruction, soit en binaire 1 000 000 0.

Dans le cas où tous les bits du résultat de l'ET logique sont à zéro, l'indicateur d'état Z est positionné à 1. Dans le cas contraire, il est égal à zéro.

De ce fait si le bit 7 du CRA est à 1, le résultat de l'ET logique est différent de zéro, ce qui positionne l'indicateur Z à zéro. ■

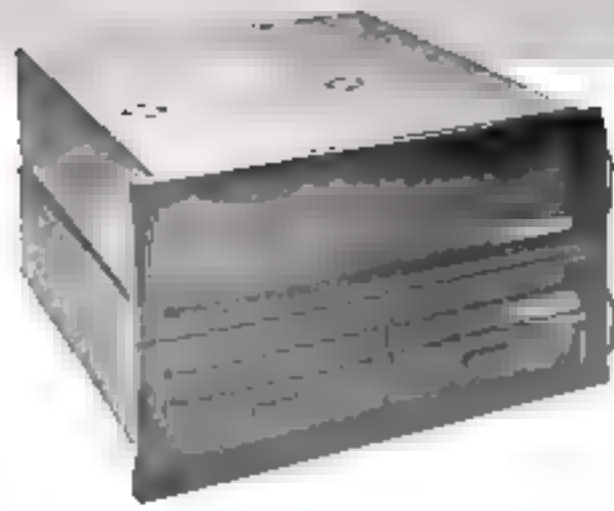
demande d'interruption, une information mémorisée à l'adresse 00AA.

Les différentes étapes de sa programmation sont traduites par l'organigramme de la figure 3. Le programme correspondant est donné figure 4.

Prise en compte d'interruptions :

Il est certain que la prise en compte par l'unité centrale d'un niveau zéro sur la ligne TRQ, entraîne systématiquement un

SICOB Boutique
stand n°1



LE DERNIER NE AMERICAIN

MICROINFORMATION

le micro-ordinateur le plus performant du marché

UN MATERIEL REELLEMENT EVOLUTIF

- Organisation multi-cartes sur Bus S-100
- Du mono au multi-utilisateurs

MULTIPROCESSING

- Jusqu'à 4 utilisateurs, avec pour chacun un CPU Z80 4 MHz et 64 K RAM
- L'organisation la plus moderne du multi-utilisateurs

FLOPPYS 8 POUCES ET DISQUE DUR WINCHESTER

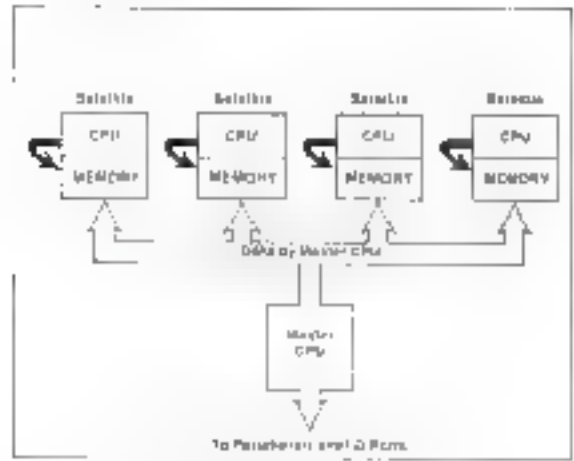
- Floppys disques 8 pouces 1 ou 2 Mb
- Disque dur Winchester 14 Mb ou 28 Mb

LOGICIEL DE BASE PUISSANT

- CP/M, MP/M* (* Marques déposées Digital Research)
- Basic, Pascal, Fortran, Cobol, APL, Assembleur
- Compatibilité IBM

LOGICIELS D'APPLICATIONS SYMAG

- Professions médicales et paramédicales, cabinets immobiliers, comptabilité, documentation, laboratoires d'analyses, mailing etc.



SYMAG
importateur

POINTS DE VENTE :

SYMAG ALTI

SYSTEMES MICROINFORMATIQUES ET APPLICATIONS
13, Rue de la République / 38000 GRENOBLE
Tel. 1761 54.57,26 et 54.45,62 / Télex SYMAG 980 299 F

APPAREILS ET LOGICIELS DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION
39, rue Barrier - 69006 LYON
Téléphone : 171 824 00 03

TRAVAILLEZ DANS L'INFORMATIQUE

● Si vous avez le bac et plus,
devenez **PROGRAMMEUR
DE HAUT NIVEAU** en maîtrisant
les secteurs de pointe de l'informatique

- LA MICRO INFORMATIQUE
- LA METHODOLOGIE STRUCTUREE
- LES BASES DE DONNEES
- LE TELETRAITEMENT
- LE CONVERSATIONNEL
- LES LANGAGES

(BASIC, PASCAL, COBOL, GAPI), CICS, PL 1)

MICRO FORMATION

Association sans but lucratif

PROPOSE JOUR/SOIR

● **STAGES LONGS**

■ Mois : 8 000 F

● **STAGES MICRO INFORMATIQUE**

4 MOIS : 4 000 F

● **STAGES INTENSIFS A LA CARTE**

1 Semaine : 2 000 F

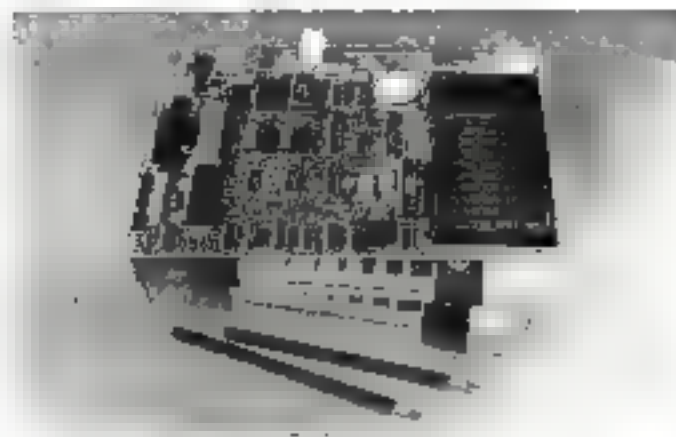
Tél. : 266-90-75

MICRO FORMATION

91, Rue de Fg St-Honoré 75008 PARIS

LA PREMIÈRE CARTE MICROPROCESSEUR 16 Bits TEXAS INSTRUMENTS TM 990-189

pour initiation et/ou perfectionnement



- Un microprocesseur 16 Bits TMS 9900A
- 4K Octets de ROM incluant le logiciel d'aide au développement, moniteur et assembleur symbolique « UNIBUG »
- 1K Octets de RAM extensible à 2K Octets
- Un clavier alphanumérique de 45 touches
- Un interface pour cassette audio
- 16 Bits Entrées/Sorties
- Indicateurs visuels et acoustique
- Affichage 10 digits, LED, HP piezo-électrique.

OPTION

Interface V24 permettant la connexion d'un terminal RS 32 ou TTY
Extension des bus de données et d'adressage.

MANUEL D'UTILISATION EN FRANÇAIS OU ANGLAIS

300 pages d'explications détaillées pour utiliser toutes les possibilités du module

COURS D'ENSEIGNEMENT de 600 pages
- INTRODUCTION AUX MICROPROCESSEURS -
correspondant aux cours UNIVERSITÉS et
ÉCOLES TECHNIQUES avec travaux pratiques

MODULE TESTÉ DISPONIBLE SUR STOCK

AUTRES COMPOSANTS DISPONIBLES :
Mémoires RAM statiques, dynamiques, EPROM
microprocesseurs, périphériques amplis
linéaires, OP, TTL 74LS, supports C1, alim, transfo, etc

Distributeur Officiel



FUTUR IDS

4, rue des Bons-Raisins
92500 Rueil-Malmaison
Tél. : 749-43-05

Présentation du langage APL

APL possède une grande panoplie d'opérateurs de toutes sortes permettant de manipuler des scalaires (nombres et caractères), des vecteurs ainsi que des tableaux de scalaires.

La programmation en APL consiste à savoir utiliser ces opérateurs d'une manière adéquate afin de réaliser des opérations complexes en un très petit nombre d'instructions.

Dans cet article nous allons enrichir nos connaissances par la série des opérateurs logiques et relationnels. Nous verrons ensuite comment il est possible de constituer des programmes (ou fonction) APL par un procédé (très simple de numérotation de lignes, ressemblant fort au BASIC).

Puis nous étudierons plus à fond un opérateur de base, l'opérateur « index ».

Pour le lecteur désireux mettre en pratique les notions d'APL qu'il vient d'acquérir, quelques petits exercices simples sont proposés à la fin de cet article.



Les opérateurs logiques

Les opérateurs logiques APL sont les suivants:

Opérateurs	Signification
$X \vee Y$	X OU Y
$X \wedge Y$	X ET Y
$X \vee \bar{Y}$	X NON-OU Y
$X \wedge \bar{Y}$	X NON-ET Y
\bar{Y}	NON Y

La signification des opérateurs logiques est strictement celle de l'algèbre de Boole. Ainsi, les données (opérandes) X et Y doivent être booléennes, c'est-à-dire être composées exclusivement de 0 et de 1, le résultat des opérations est lui-même booléen.

Examinons plus en détail chacun de ces opérateurs.

• Le OU logique (\vee)

Cet opérateur permet de dire si l'un au moins des opérandes est égal à 1. Rappelons que le symbole $\bar{\quad}$ demande l'exécution du programme à l'ordinateur.

1	0	\vee	1	→	1
1	1	\vee	0	→	1
1	1	\vee	1	→	1
0	0	\vee	0	→	0

Comme d'habitude l'opérateur reste valable pour des objets tels que des vecteurs ou des tableaux.

1 1	0 1	\vee	1 0	→	1 1
1 0 1	0	\vee	1 0 1	→	1 1 1

• Le ET logique (\wedge)

Le résultat est 1 si et seulement si les deux opérandes sont égaux à 1.

0	1	\wedge	0	→	0
0	0	\wedge	1	→	0
1	1	\wedge	1	→	1
0 1	0 1	\wedge	0 1	→	0 0

• Le NON-OU logique (\vee)

Cet opérateur donne le résultat opposé à celui obtenu par le OU logique.

1	1	\vee	0	→	0
0	0	\vee	0	→	1

Remarquons que le symbole NON-OU logique est formé par la superposition de deux symboles élémentaires: le symbole OU (\vee) et le symbole négation ($\bar{\quad}$) situé au-dessus du T du caractère APL. Un tel

Symbole	Signification
$X < Y$	X est-il PLUS PETIT QUE Y ?
$X \leq Y$	X est-il PLUS PETIT QUE ou EGAL A Y ?
$X = Y$	X est-il EGAL A Y ?
$X \geq Y$	X est-il PLUS GRAND QUE ou EGAL A Y ?
$X > Y$	X est-il PLUS GRAND QUE Y ?
$X \neq Y$	X est-il DIFFÉRENT DE Y ?

Tableau 1 - Les différents opérateurs relationnels.

symbole porte le nom anglais d'« overstrike ». Comme nous le verrons par la suite les « overstrikes » sont relativement fréquents en APL. Leur composition nécessite donc trois frappes sur le clavier : un symbole élémentaire, un retour arrière (backspace), le deuxième symbole élémentaire.

• Le NON-ET logique (A)

Similaire au NON-OU, cet opérateur donne le résultat opposé à celui du ET logique.

0 | A | ↗
 0 1 0 | A | 0 1 | ↗

• La négation logique (~)

L'opérateur négation logique donne comme résultat l'opposé de l'opérande. Notons que cet opérateur ne possède pas de forme dyadique.

~ 1 ↗
 ~ 0 ↗
 ~ 1 1 0 ↗

Les opérateurs relationnels

Les opérateurs relationnels permettent de comparer des opérandes entre eux. Ces opérateurs sont au nombre de 6. Les symboles qui les représentent sont très classiques. Le tableau 1 résume les symboles et leurs significations associées.

Le résultat de l'emploi de ces opérateurs est booléen, c'est-à-dire qu'il est formé de 0 et de 1. 1 signifiant « OUI » et 0, « NON ».

Voici quelques exemples d'utilisation de ces opérateurs relationnels :

3 > 4 ↗
 3 ≤ 4 ↗
 3 = 3 + 4 ↗
 -7 ≥ -6 * 8 - 7.9 ↗

0 1 1
Attention ! Si tous les opérateurs relationnels sont utilisables avec des opérandes numériques, seuls les opérateurs « EGAL A » et « DIFFÉRENT DE » peuvent être employés avec des opérandes alphanumériques comme par exemple :

'A' ≠ 'ABC' ↗
 0 1 1
 '6' = '567'
 0 1 0
 'M' > 'N'

DOMAIN ERROR

L'expression ci-dessus n'a pas de sens en APL.

Pour bien nous familiariser avec l'emploi des opérateurs relationnels, voici deux exemples qui vont nous montrer que ces derniers comportent « en eux-mêmes » un test. On peut ainsi très souvent éviter de manière élégante l'emploi du « IF » traditionnel.

I — Soit à écrire une expression APL qui donne à la variable A la valeur 8 si B est plus grand que C, et la valeur 0 si non.

L'expression $B > C$ aura pour résultat 1 si elle est vérifiée et 0 sinon. La solution peut donc s'écrire :

$$A ← 8 × B > C$$

II — On suppose que X est un vecteur numérique. Cherchons à écrire l'expression qui met à 0 toutes les valeurs de X égales à 3 et qui laisse les autres telles quelles.

L'expression $X ≠ 3$ nous donne un vecteur booléen dont les éléments égaux à 1 indiquent les éléments du vecteur X qui sont différents de 3 et les éléments égaux à 0, ceux égaux à 3. La solution est donc :

$$X × X ≠ 3$$

Les fonctions APL

Jusqu'à présent, toutes nos relations avec l'ordinateur disposant d'APL se sont faites « en direct » avec l'interpréteur : on tape une expression APL au clavier, on appuie ensuite sur « RETURN ». L'expression est interprétée et immédiatement exécutée. Ce mode opératoire s'avère très rapidement insuffisant et comme tout langage, APL doit permettre de définir un programme constitué d'une suite d'expressions susceptible d'être exécutée ultérieurement. Cette possibilité de définir une suite d'expressions APL sans les exécuter immédiatement s'appelle précisément le **mode définition** par opposition au **mode exécution** dans lequel nous avons travaillé sans le dire jusqu'à présent. Nous découvrirons donc, comme Monsieur Jourdain le fit naïvement pour la prose et les vers, qu'il ne saurait y avoir en APL que les modes exécution et définition !

Le passage d'un mode à l'autre se fait à l'aide d'un symbole particulier qui a la forme d'un triangle avec la pointe en bas : ▽ et que l'on appelle le **nabla**.

Pour passer du mode exécution (qui est le mode initial) au mode définition, on tape donc un ▽ suivi du nom et des opérandes éventuels de la fonction. Par exemple :

▽ MOY ↗
 ▽ Z FONC X ↗
 ▽ R TOTOCALCULE SOMME

Cette procédure indique donc à l'ordinateur que nous souhaitons

définir une fonction. A cet effet, il nous renvoie à l'écran un numéro de ligne entre crochets de la forme {1} nous indiquant ainsi qu'il est prêt à acquiescer la première instruction du programme. Lorsque cette première instruction est définie, nous appuyons sur la touche « RETURN » et apparaît {2}, le numéro de la ligne suivante. Le processus se poursuivra tant que nous ne taperons pas le symbole nable ∇ immédiatement après un numéro de ligne. Cette manœuvre ayant pour conséquence de nous faire repasser dans le mode exécution. Notons que le texte de la fonction (ou programme) APL que nous venons de taper existe toujours en mémoire \equiv que nous pouvons l'utiliser comme bon nous semble soit pour l'exécuter, soit pour \equiv sauvegarder sur une cassette, soit pour y revenir et le modifier, etc.

Bien entendu, les numéros de lignes d'une fonction APL, ont leur importance en ce sens qu'elles permettent de repérer des instructions en vue d'opérer des branchements. Mais ceci, nous nous en occupons plus tard.

Voyons quels sont les différents types de fonctions APL. Ces fonctions peuvent avoir un résultat implicite ou un résultat explicite, n'avoir aucun opérande, en avoir un ou en avoir deux. Le tableau 2 présente l'ensemble des combinaisons possibles.

A titre d'exemple et pour commencer à vous faire sentir les nuances entre les différents types de fonctions, nous allons programmer le calcul d'une moyenne en utilisant divers en-lèces de fonctions.

● **La fonction monadique* avec résultat implicite.**

```

1] X ← (+/V)÷p V →
2] ∇ →

```

Tapeons :

```

V ← 1 2 3 4 →
X →

```

VALUE ERROR

à cet instant X est encore une valeur inconnue.

```

1] X →

```

15

La fonction nous donne bien le résultat attendu, cependant il est nécessaire de fournir les données de façon externe à la fonction. V doit être défini auparavant, d'autre part le résultat se trouve toujours sous le nom de variable X.

● **La fonction monadique avec résultat explicite.**

```

1] Z ← MOY V →
2] ∇ Z ← (+/V)÷p V →

```

Tapeons :

```
MOY 10 20 30
```

Nous obtenons : 20

Le premier exemple diffère du second par le vecteur des éléments dont on veut calculer la moyenne qui peut n'être défini qu'au moment de l'exécution et par le résultat qui est explicite.

Toutes ces nuances peuvent a priori paraître un peu floues et il faut admettre que le choix du type est surtout une affaire d'appréciation qui ne s'acquiert qu'avec une certaine pratique. Comme le dit B. Roberts (cf. référence bibliographique (1)), «... le choix d'un de ces types d'en-têtes, pour une fonction bâtie par un usager, dépend en fait de la nature du traitement et aussi du goût et du penchant de l'usager ! »

Nous aurons l'occasion de voir par la suite un certain nombre d'exemples qui illustreront l'emploi de tel ou tel type de fonction.

Si nous réfléchissons à la notion de fonction APL nous nous apercevons qu'il s'agit en fait d'un sur-ensemble des fonctions de base

que nous appelons les opérateurs. Ceci amène les remarques suivantes :

● une fonction APL a toutes les caractéristiques d'un opérateur APL : on peut la considérer comme un opérateur particulier conçu par l'utilisateur pour ses besoins propres ;

● ceci a pour conséquence qu'une fonction APL peut « appeler » une autre fonction APL simplement en mentionnant son nom (avec les opérandes adéquats bien entendu) ;

● la notion de sous-programme disparaît donc puisqu'elle est englobée dans la notion d'opérateur.

L'opérateur Index (iota)

Nous reprenons la description des opérateurs APL avec des spécimens qui font toute la force et l'originalité d'APL. Nous avons en effet étudié jusqu'à présent avec les opérateurs scalaires, logiques et relationnels ce que tout langage doit offrir au minimum pour être d'une certaine efficacité. APL offre en plus des outils puissants qui ont pour noms *index*, *compression*, *expansion*, *tri croissant* et *tri décroissant*, *linéarisation*,... Nous allons maintenant en aborder l'étude.

L'opérateur *index*, symbolisé par la lettre grecque « iota » s'utilise sous forme monadique et sous forme dyadique.

● Sous forme **monadique**, il agit sur un opérande qui est un nombre entier N, le résultat est le vecteur des nombres entiers N.

```

15 →
1 2 3 4 5

```

Tableau 2 - Les types de fonctions APL.

Type	monadique	monadique	dyadique
Nbre d'opérandes	1	1	2
Nbre de résultats	1	1	2
implicite	∇ FONC	∇ FONC X	∇ X FONC Y
explicite	∇ Z ← FONC	∇ Z ← FONC X	∇ Z ← X FONC Y

* Une fonction monadique est une fonction qui ne possède pas d'argument (contrairement aux fonctions monadiques et dyadiques qui en possèdent respectivement un et deux).

La limite de N est évidemment fonction de l'ordinateur sur lequel on travaille. Si les mots sont des mots de 8 bits, N sera égal au maximum à $2^8 - 1$ soit 255.

Cet opérateur est très utile. Il permet bien souvent d'éviter des boucles si courantes dans les autres langages.

Remarquons que quel que soit N , $\rho \circ N$ est égal à N . Que se passe-t-il si $N = 0$? $\rho \circ 0$ donne 0, autrement dit nous avons créé un vecteur $\rho \circ 0$ qui ne comporte aucun élément mais qui n'a pourtant une existence bien réelle ! Ce vecteur un peu déroutant s'appelle le **vecteur vide** et il est d'une grande utilité en APL.

Soit le vecteur

$V = \text{'BONJOUR, \u00c7A VA ?'}$

ρV nous donne la taille du vecteur qui est 15. Si nous voulons extraire de V la sous-chaîne de caractères ' \u00c7A VA ?' il suffit d'écrire

$V[9 + \rho V]$

ρ crée le vecteur :

1 2 3 4 5 6

$\rho + \rho$ vaut donc

10 11 12 13 14 15

$V[\rho + \rho]$ indique que l'on prend les [0, 1] - 15' éléments de V qui correspondent bien aux caractères recherchés.

■ Sous forme dyadique, l'opérateur ρ porte le nom d'opérateur « occurrence ».

Si forme générale est la suivante

$G \rho D$

L'opérande de gauche G est un vecteur et l'opérande de droite D peut être n'importe quel type d'objet.

L'opérateur « occurrence » permet de déterminer la position dans le vecteur G où l'on trouve la première occurrence de l'objet D . Pour éclaircir cette définition prenons quelques exemples.

$7 8 9 \rho 8 \rightarrow 2$

1

La première occurrence du nombre 8 se trouve en 2^e position dans le vecteur 7 8 9.

$7 8 9 8 \rho 8 \rightarrow 4$

2

Même signification

'XYZ' ρ 'A' $\rightarrow 4$

4

La première occurrence de 'A' dans la chaîne 'XYZ' se trouve en position 4 (c'est une convention qui signifie en fait que 'A' n'appartient pas à la chaîne XYZ).

Définissons-nous un tableau numérique de 2 lignes et 2 colonnes composé des 4 premiers entiers

$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

1 2
3 4

$2 4 \rho A \rightarrow 2$

3 1
2 2

Autrement les nombres 1 et 3 du tableau A n'appartiennent pas au vecteur 2 4 (valeur 3 du résultat). 1 et 2 du tableau A se trouvent dans la 1^{re} position du vecteur de gauche et le 4 du tableau A en position 2 de ce même vecteur.

En pratique, l'opérateur occurrence sert surtout à trouver la première occurrence d'un, ou plus rarement, de deux éléments dans un vecteur, c'est-à-dire qu'il se présente sous des formes telles que :

$3 9 42 7 0 21 2 4 \rho 0$
MAIS OÙ EST DONC
ORNICAR ? ρ 0

■ C. DUIGOU

Références bibliographiques

- (1) *Le langage APL*. B. Rohmet, Éditions Technip, 1971.
- (2) *Informatique par téléphone*. Ph. Abrams et G. Lacroix, Ed. Hermann, 1972.
- (3) *Apprendre et appliquer le langage APL*. H. Legend, Ed. Masson, 1974.

Voici une petite provision d'exercices pour attendre le prochain numéro de *Micro-Systèmes*.

- 1 - Fabriquez un tableau ayant 2 plans, 3 lignes et 4 colonnes garnis des nombres entiers 201 à 224 inclus.
- 2 - Soit un vecteur $V = 5 1 25 3 4 7$. Écrivez en une seule expression APL un vecteur W dont les éléments seront ceux de V sauf les nombres négatifs qui seront remplacés par 10.
- 3 - Une progression arithmétique est une suite de nombres dans laquelle un élément se déduit du précédent en ajoutant une valeur constante appelée la raison R . Nous supposons que le premier terme est égal à 1, le deuxième sera donc $1 + R$, le 3^e $1 + 2R$, ... le N ème $1 + (N - 1)R$. Essayez d'écrire la fonction dyadique $\nabla Z = R \text{ ARITH } N$

qui génère le vecteur des N premiers termes de la progression arithmétique de premier terme 1 et de raison R .

Solution des exercices proposés dans notre numéro 11 :

- 1 - A est un vecteur numérique de 4 éléments. ρA est égal à 4 et $1 + \rho A$ est donc égal à 5. L'opération $\rho 1 + A$ consiste à rajouter la valeur 1 à chaque élément du vecteur A puis à appliquer ρ au résultat. A n'a pas changé de dimension ; $\rho A + 1$ est donc égal à 4.
- 2 - Le résultat sera un vecteur à 2 éléments : $V = (1 \times 1 \times 10 \times 8) - 4 \times A \times C) - B + 2 \times A$
- 3 - $1 2 3 0 0 \div 7$.



EXTENSION 16 K pour TRS 80 LEVEL II ... 700 F TTC
Prise gratuite dans nos logiciels. Kit avec expansion pour VPC

SORTIE SON 135 F TTC

PROGRAMME FICHIER CLIENT ... disquette
Trin le Fichier sur différents critères, 300 références avec 1 drive 300 F TTC

PROGRAMME MAILING disquette
Trie le fichier client pour tirer des listes ou des adresses clients avec sélection 250 F TTC

FORTRAN 3.9 1 200 F TTC
Nécessite 32 K et un drive. Fortran compilateur, Macro-assembleur, Linking loader, Subroutine library, Text editor

MACRO-ASSEMBLEUR et Text editor disq 600 F TTC

PASCAL USCD 1 800 F TTC
Compilateur, Link loader, Macro assembleur editor. Nécessite 48 K et 2 Drives.

COURS DE BASIC
En français 10 leçons en 2 parties et 10 questionnaires. Manuel et 1 disquette. Votre TRS 80 vous apprendra lui-même comment dialoguer avec lui, et comment le programmer.
Sur Disk 350 F TTC

LIVRES ET MAGAZINES SPÉCIALISÉS
EN FRANÇAIS :
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol I 50 F TTC
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol II 70 F TTC
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol III 50 F TTC

EN ANGLAIS :
Z 80 INSTRUCTION SET 26 F TTC
Z 80 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING 87 F TTC
Z 80 MICRO COMPUTER HANDBOOK 113 F TTC
Z 80 PROGRAMMING FOR LOGIC DESIGN TRS 80 DISK AND OTHER MYSTERIES 95 F TTC
LEARNING LEVEL II TRS 80 150 F TTC

DISK VIERGES 250 F TTC
les 10

IMPRIMANTE MICROLINE 80
64 80 132 caractères 3 tailles de caractères 80 c/s graphiques du TRS 80. Majus. Minus.
PIÇOT, FRICTION, TRACTION 4 800 F TTC
CABLE POUR EXPANSION 250 F TTC
CABLE POUR CPU 300 F TTC

MANUEL EN FRANÇAIS DOS ■ NEW-DOS - (100 pages) 160 F TTC
Explique le Basic DOS, les fichiers et les utilitaires.

PROGRAMME COMPTABILITÉ PME 650 F TTC
TRS 80 16 K LEVEL II 1 DRIVE. Gestion des comptes, suivi des revenus, comptes plus balances des comptes etc.

TINY PASCAL 16 ou 32 K cassettes 390 F TTC
Comprend Tiny Pascal compilé, Text Editor Tiny Pascal Monitor, Simple Pascal programmer. Le manuel utilisateur vous permet de programmer en Pascal votre TRS 80

NOMBREUSES NOUVEAUTÉS CHAQUE SEMAINE
LOGICIELS JEUX

SARGON CHESS LEVEL II 16 K 250 F TTC
Meilleur programme d'échecs

GAMES CHALLENGER LEVEL II 16 K Programme
Dames 195 F TTC
Dames à la française très performant. Langage machine 10 niveaux de jeu. Pas de problèmes. Meilleur programme de Dames

ENVAHISSEURS LEVEL II 16 K 110 F TTC
Programme français en langage machine, très performant, simple.

GUERRE DES ÉTOILES LEVEL II 16 K
Programme en français sur disquette 110 F TTC

POKER 80 F TTC
MUR DE BRIQUES 60 F TTC
MATIX 80 F TTC
SNAKE EGGS 150 F TTC
ANDROID NIM 150 F TTC
SIMULATING
SIMULATIONS 130 F TTC
ADVENTURE 150 F TTC
LEVEL III BASIC 400 F TTC
STARFLEET
ORION 170 F TTC
etc.

LIBRARY 100
16 K LEVEL II 400 F TTC
Votre programmation de base avec manuel très bon
business
- FINANCE 25 progr
- EDUCATION 15 progr
- GRAPHICS 15 progr
- HOME Identification 15 progr
- GAMES Level II 30 progr

Pour toute commande inférieure à 300 F, ajouter 20 F de port.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

La forte tête



L'imprimante balistique OKI Microline est équipée d'une tête à aiguille d'une durée de vie de 200 millions de caractères ! Elle est désormais disponible en boutique. Avec elle, la petite entreprise et le particulier accèdent enfin à la "hard copy" au meilleur niveau professionnel.

Caractéristiques :

- Imprimante à aiguille type balistique
- 40, 80, 132 colonnes (caractères doubles et compressés)
- 80 caractères/seconde
- 96 caractères ASCII et semi-graphiques (7 x 9)
- 6 ou 8 lignes au pouce

- entraînement par friction et picots
- original + 2 copies
- détection fin de papier
- interface parallèle

Options

- frappeur ajustable
- interface série
- RS 232 C / V 24



OKI constructeur, Tokyo-Japon

Ce matériel est disponible chez les meilleurs spécialistes :

13007 MARSEILLE

PROFITECH SYSTEM
44, rue Sante - Tel. (01) 32 22 70

13770 VEMELLES

PROFITECH SYSTEM
Direction de la Région - Tel. (03) 57 70 01

38000 GRENOBLE

SYNAG
11, rue de la République - Tel. (04) 54 45 62

54000 NANCY

SKINSEC
76, rue de Metz - Tel. (03) 342 12 60

59000 LILLE

ATCOMA LOGIC CENTER
13, rue Beaudin, Angoulême - Tel. (03) 46 61 02

58110 LA MADELEINE

COGIMA
Région de la Région - Tel. (03) 46 61 02

75008 PARIS

SOFA
31, rue des Batignolles - Tel. (01) 23 70 56

75010 PARIS

FLASH TELETYPE
11, rue de la République - Tel. (01) 23 70 56

75010 PARIS

LE PRODUIT INFORMATIQUE
17, rue de la République - Tel. (01) 23 70 56

75015 PARIS

LEU, L'INTERNET INFORMATIQUE
145, rue de la République - Tel. (01) 23 70 56

75010 PARIS

PERFORMANCE
11, rue de la République - Tel. (01) 23 70 56

75017 PARIS

COMPUTER BUSINESS
145, rue de la République - Tel. (01) 23 70 56

Le langage PASCAL

Nous avons déjà abordé l'étude de la programmation avec des données structurées. Nous avons vu que lorsque les données manipulées sont de taille fixe ou limitée il est possible d'utiliser de simples enregistrements avec ou sans variante.

En revanche lorsque la taille des données n'est pas fixée à l'avance et donc varie durant l'exécution du programme, il est nécessaire de décomposer ces données en morceaux de taille fixe que l'on relie entre eux par l'intermédiaire de pointeurs.

A ces deux situations correspondent deux mécanismes différents de la gestion de la mémoire : l'allocation automatique et l'allocation programmée des données.

L'allocation de la mémoire

Toute variable V utilisée dans un programme PASCAL doit être préalablement déclarée comme ayant un certain type T :

```
var V : T
```

Cette déclaration a plusieurs rôles, entre autres celui de permettre au compilateur d'allouer automatiquement à la variable V un bloc de mots mémoire suffisant pour ranger toute valeur de type T. Ces valeurs ont donc toujours une limite supérieure pour la taille de leur représentation en mémoire.

Le bloc de mémoire alloué n'est cependant pas initialisé. Ainsi la déclaration

```
var I : INTEGER
```

réserve pour la variable I assez de place pour ranger toute valeur entière permise par le langage ; mais elle ne donne pas à I une valeur initiale particulière. Pour cela il faut utiliser une instruction d'affectation, par exemple :

```
I := 25
```

Si T est un type pointeur vers un autre type R suivant la déclaration

```
type T = ^R
```

alors le bloc de mémoire réservé automatiquement pour la variable V est prévu pour contenir une adresse mémoire qui devra indiquer l'emplacement d'un autre bloc de type R.



Fig. 1. - Le programme « algorithmique » EXPRESSIONS (algorithme 74-7) pour l'ordinateur C. Il s'agit d'un programme autochargé écrit par le programmeur de système IFFA (IUT de Valenciennes) à l'INRIA. Sur l'imprimante au-dessus, la droite vide est remplie par un jeu de caractères.

Comme pour les variables de type INTEGER, le bloc de type T réservé pour V contient initialement une adresse quelconque (qui n'a en général aucune signification).

Pour l'initialiser on peut procéder par affectation de la valeur d'une autre variable U de même type T, elle-même initialisée précédemment. Dans ce cas les variables U et V pointent vers le même bloc de mémoire de type R.

Cependant, si V doit pointer vers un nouveau bloc de mémoire,

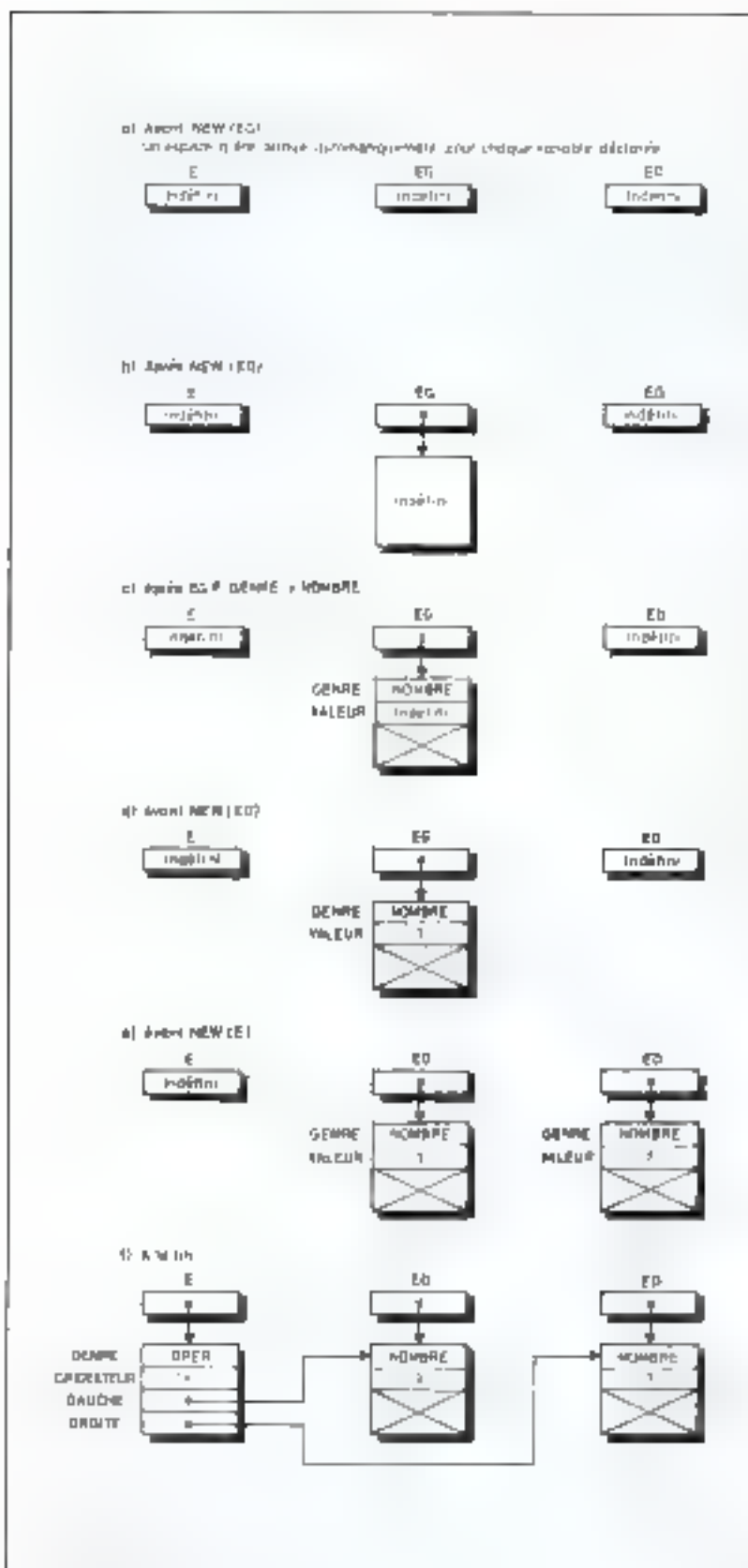
on utilise la procédure NEW en écrivant l'instruction

```
NEW (V)
```

L'utilisation d'une variable pointeur non initialisée produit des résultats totalement imprévisibles, mais rarement souhaitables.

L'appel de la procédure NEW avec un argument V de type T a donc deux effets :

- d'une part, elle permet la réservation d'un nouveau bloc de mémoire de type approprié ; si T



est un pointeur vers le type R, le bloc réservé est de type R :
 — d'autre part, elle réalise l'affectation de l'adresse de ce nouveau bloc à la variable (ou au champ d'enregistrement) donné en argument à NEW.

On peut donc utiliser NEW en tout point du programme pour affecter l'adresse d'un nouveau bloc de mémoire à une variable ou à un champ d'enregistrement de type pointeur.

En particulier, un appel de NEW peut se trouver dans une boucle du programme et allouer un nouveau bloc à chaque tour de boucle. Une quantité arbitrairement grande de mémoire peut être ainsi demandée dans la limite des disponibilités de la machine.

Ce mécanisme d'allocation programmée est plus lourd, et surtout plus difficile à utiliser, que l'allocation automatique. Mais en permettant de demander un nombre quelconque de blocs de mémoire, il offre la possibilité de représenter morceau par morceau des objets de taille arbitrairement grande.

Nous allons maintenant procéder à une telle construction morceau par morceau pour une expression arithmétique.

Construction d'une expression arithmétique

Dans le programme EXPRESSION de la figure 1, la variable E de type EXPRESSION a pour valeur l'adresse d'un enregistrement de type NOMBRE.

Si après avoir alloué l'espace nécessaire pour cet enregistrement on désire le nommer dans le programme, il faut indiquer qu'il se trouve à l'adresse contenue dans E. Cela se note E! en PASCAL.

Fig. 2 - Représentation de la syntaxe au cours d'une allocation programmée.

En combinant cette notation avec la notation pointée pour les champs des enregistrements on peut désigner les champs de l'enregistrement pointé pour E.

Ainsi E[GENRE] désigne le champ contenant le genre de l'expression E. Si ce champ est égal à OPER, alors E[OPERATEUR] contient l'opérateur de l'opé. et E[GAUCHE], la sous-expression principale de gauche, c'est-à-dire l'adresse d'un bloc alloué par NEW qui contient l'enregistrement la décrivant, etc.

En utilisant ces notations il est donc possible d'affecter des valeurs à tous les champs des enregistrements et de programmer ainsi la représentation d'une expression arithmétique.

Le programme ENPRESSION 1 a pour objectif de construire la représentation de l'expression $3 * 7$



Fig. 1 - Excerpt du programme ENPRESSION 1

La figure 2 montre schématiquement les blocs de mémoire alloués à différents moments du calcul de ce programme.

Il faut admettre que cette construction de l'expression $3 * 7$ est assez laborieuse. Il s'agit pour nous seulement d'étudier les mécanismes de base permettant d'utiliser les types pointeur et enregistrement. Nous verrons ultérieurement plusieurs techniques pour

effectuer de telles constructions de façon beaucoup plus agréable.

Pour permettre d'imprimer l'expression construite, nous avons inclus dans le programme la procédure ECRIREPAR qui sert à écrire en notation complètement parenthésée l'expression qui lui est donnée en argument.

La procédure ECRIREPAR est **récursive**, c'est-à-dire qu'elle s'appelle elle-même comme sous-procédure. Ce type de programmation, interdit en FORTRAN et en BASIC, est permis dans plusieurs langages dont PASCAL. L'utilisation de la récursion permet parfois de simplifier considérablement l'écriture des programmes.

La figure 3 montre l'exécution de ce programme. ■

B. LANG *

Initialisation de pointeurs

```

type
  R = ...
  T = | R :
var
  U : T ;
  V : T ;
  W : T ;
begin
  NEW (U) ;
  V := U ;
  NEW (W) ;
  ...
end

```

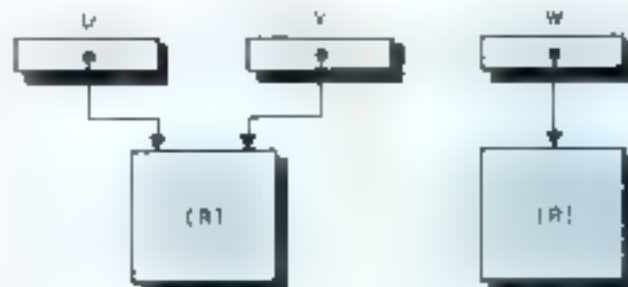


Fig. A - Etat de la mémoire après exécution des trois instructions du fragment de programme de l'exemple ci-dessus.

Ce fragment de programme montre l'initialisation des variables pointeurs U et W avec l'adresse d'un nouveau bloc alloué par la procédure NEW. La variable V reçoit par affectation l'adresse du bloc pointé par U.

Le schéma de la figure A représente l'état de la mémoire après exécution de ces trois instructions. Les deux blocs marqués (R) sont prévus pour contenir des variables de type R.

Remarquons que (en principe) il n'est pas possible de mentionner ou d'imprimer explicitement les adresses. Celles-ci sont créées par NEW et manipulées par affectation, mais leur valeur (c'est-à-dire l'emplacement des blocs alloués par NEW) n'a pas à être connue du programmeur.

* B. LANG est chercheur à CNRS (Centre National de Recherche en Informatique et Automatique)

SYBEX

la gamme la plus complète de best-sellers!

INTRODUCTION AU BASIC

Réf. PB02, 335 p., 85 F TTC.

Cet ouvrage s'adresse au débutant et ne requiert donc aucune formation préalable aux techniques de l'Informatique. Les différents concepts et techniques y sont présentés avec de nombreux exemples de programmes qui ont tous été testés sur des matériels de type microordinateur. Il constitue donc un ouvrage de référence couvrant tous les aspects du langage actuellement disponibles.



LE BASIC PAR LA PRATIQUE : 50 EXERCICES

Réf. PB01, 2^e édition, 203 p., 68 F TTC.

L'apprentissage de la programmation en BASIC ne peut se faire que par la pratique. Voici un livre d'exercices complètement traités : énoncé et analyse d'un problème, organigrammes et commentaires, programmes, exemples d'exécution. Cette méthode pédagogique permet au lecteur de se perfectionner très rapidement en vérifiant à chaque pas sa progression. Un ouvrage de première importance pour qui veut apprendre la programmation en BASIC.

INTRODUCTION AUX MICROORDINATEURS INDIVIDUELS ET PROFESSIONNELS

Réf. CI, 2^e édition, 280 p., 52 F TTC

Envisager-vous l'achat éventuel d'un microordinateur ? Ce livre vous présente tous les aspects relatifs à l'utilisation à fin personnelle ou commerciale des nouveaux microordinateurs : que peuvent-ils faire et ne pas faire - leur coût, leurs limitations, les systèmes existants, les risques, lequel choisir, les périphériques, comment ils fonctionnent, comment les programmer, les pièges.



APPLICATIONS DU 6502.

Réf. DB02, 308 p., à paraître en Octobre 1980, 85 F TTC.

Comment connecter une carte du monde extérieur et réaliser des applications pratiques pour le 6502. Les programmes présentés vont d'un système d'alarme jusqu'aux applications industrielles. C'est véritablement l'ouvrage "d'entrée-sortie" pour le 6502. Il comprend plus de 50 exercices conçus pour vous tester à chaque étape de progression.



PROGRAMMATION DU 6502.

Réf. C3, 300 p., par u

Ce livre vous enseigne la programmation des systèmes basés sur le microprocesseur 6502. Pour le lire, il n'est pas nécessaire de savoir programmer. Rédigé comme un cours, avec des exercices pour tester l'attention du lecteur, il introduit les difficultés pas à pas. Il couvre tous les aspects essentiels de la programmation ainsi que les avantages et désavantages du 6502, et permet au lecteur d'écrire ses propres programmes d'application. Une référence indispensable à toute personne désirant se familiariser avec le 6502.



CP/M HANDBOOK

Réf. C300, 250 p., en anglais, à paraître en octobre 1980, 83 F TTC.

Ce nouveau guide apprendra l'utilisation du CP/M, étape par étape, à tout utilisateur, du débutant au programmeur expérimenté. De nombreux exemples de programmes, suggestions pratiques pour les opérations et des tableaux descriptifs facilitent la compréhension du fonctionnement du CP/M, y compris l'éditeur et l'assembleur. Ce livre couvre toutes les versions du CP/M jusqu'au CP/M 2.2 ainsi que le DOS et le MP/M multifonctionnel.



SÉRIE ZAKS, en anglais

- | | |
|--|----------|
| C200 - Introduction to Personal and Business Computing | 42 F TTC |
| C201 - Microprocessors | 65 F TTC |
| C202 - Programming the 6502 3rd edition | 74 F TTC |
| C207 - Microprocessor Interfacing Techniques 3rd edition | 97 F TTC |
| C280 - Programming the Z80 | 90 F TTC |
| C281 - Programming the Z8000 | 45 F TTC |
| G302 - 6502 Applications Book | 78 F TTC |
| G402 - 6502 Games Book | 78 F TTC |
| X1 - Microprocessor Lexicon | 18 F TTC |



INTRODUCTION AU PASCAL
 Réf. PA01, 500 p., à paraître en Septembre 1980, 98 F TTC.
 Le Pascal connaît un succès toujours croissant, et des constructeurs de plus en plus nombreux l'adoptent comme langage évolué. Voici un livre complet applicable à tous les systèmes, destiné à tous les utilisateurs, qu'ils soient ou non expérimentés en informatique. Ils y trouveront des programmes élaborés et des développements originaux sur les traitements de fichiers et traitements graphiques.

LEXIQUE MICROPROCESSEURS
 Réf. C2 2^e édition, 170 p., 27 F TTC.
 Livre de poche contenant non seulement la traduction de tous les termes usuels en anglais, mais leur définition en français, ainsi que toutes les abréviations du jargon microprocesseurs. Une référence pour toute lecture en français ou en anglais. Une aide à l'enseignement pour tous sur les microprocesseurs.

LES MICROPROCESSEURS
 Réf. C4, 3^e édition, 320 p., 98 F TTC.

L'ouvrage de base sur les microprocesseurs pour toute personne ayant une formation technique et technique. Il enseigne pas à pas les concepts et techniques liés aux microprocesseurs, depuis les principes de base jusqu'à la programmation. Indépendant de tout constructeur, il présente les techniques "standard" valables pour tout microprocesseur, y compris l'interconnexion d'un système.

TECHNIQUES D'INTERFACE AUX MICROPROCESSEURS
 Réf. C5, 2^e édition, 416 p., 124 F TTC.

La réalisation d'interfaces à un microprocesseur n'est plus un art, mais un ensemble de techniques. Cet ouvrage complet présente de manière progressive, les concepts et techniques de base, puis étudie en détail les méthodes d'interface pratiques, des composants aux programmes (divers). Il couvre tous les périphériques essentiels et examine les techniques de base de diagnostic et de mise au point.

PROGRAMMATION DU Z80
 Réf. C780, 600 p., à paraître en Novembre 1980, 98 F TTC.

Comme les livres de la série 6502, celui-ci est conçu comme un cours progressif, étape par étape, avec des tests sous forme d'exercices pour le lecteur. Il couvre les aspects essentiels de la programmation, tout comme les avantages et inconvénients du Z80 et mène le lecteur jusqu'à la possibilité d'écrire ses propres programmes.

PROGRAMMATION DU 6800
 Réf. C6, 380 p., 98 F TTC.

Ce livre, progressif et pédagogique, a pour but de vous apprendre à programmer le 6800. Il peut être lu par un utilisateur non initié au langage assembleur et est indissociable à toute personne qui utilise le 6800. Le lecteur est guidé pour aller du plus simple au plus complexe. Un nombre d'exercices techniques un véritable apprentissage "par action".



SÉRIE CRÉATIVE COMPUTING

- R1 - The Best of Creative Computing, Vol. 1 79 F TTC
- R2 - The Best of Creative Computing, Vol. 2 75 F TTC
- R3 - The Best of Pyle 126 F TTC
- R4 - Basic Computer Games 62 F TTC
- R6 - Colossal Computer Chess Board 62 F TTC
- R7 - Bill's Computer Library 33 F TTC
- R8 - More Basic Computer Games 62 F TTC
- R9 - Computer Con. Games 33 F TTC
- R10 - Problems for Computer Solution 62 F TTC
- R11 - Computers in Mathematics 132 F TTC



SÉRIE SCALBI

- L2 - 6800 Software Guide & Cookbook 70 F TTC
- L3 - 8080 Software Guide & Cookbook 70 F TTC
- L4 - Understanding Microcomputers 62 F TTC
- L5 - Standard 8080 Editor 80 F TTC
- L6 - 8080 Standard Assembler 123 F TTC
- L7 - Standard 8080 Monitor 62 F TTC
- L8 - 280 Instruction Set 311 F TTC
- L9 - 8080 Galaxy Game 62 F TTC
- L10 - Calculating with Basic 51 F TTC
- L11 - FIMS 62 F TTC
- L12 - 280 Software Guide & Cookbook 91 F TTC
- L13 - 6502 Software Guide & Cookbook 70 F TTC
- L14 - Intro. to Low Resolution Graphics 62 F TTC

Nom : _____ Ville : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____
 Envoyez-moi les livres suivants :
 L1 - Réf. PA01 ex. PA01 ex. C7 ex. C7
 L2 - Réf. C2 ex. C2 ex. C3 ex. C3
 L3 - Réf. C4 ex. C4 ex. C5 ex. C5
 L4 - Réf. C6 ex. C6 ex. C780 ex. C780
 L5 - Réf. C5 ex. C5
 L6 - Réf. C6 ex. C6
 L7 - Réf. C780 ex. C780
 L8 - Réf. C6 ex. C6
 L9 - Réf. C6 ex. C6
 L10 - Réf. C6 ex. C6
 L11 - Réf. C6 ex. C6
 L12 - Réf. C6 ex. C6
 L13 - Réf. C6 ex. C6
 L14 - Réf. C6 ex. C6
 Envoyez-moi votre catalogue d'envoi.



Envoyez à SYBEX - 15, rue Planchat - 75020 Paris
 Tél. : 370.32.75 - Téléc. : 20801

pour votre
micro-ordinateur
une gamme d'imprimés
SUR

STOCK

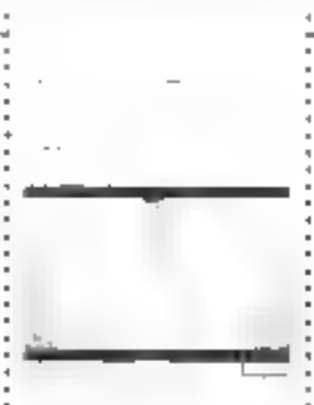
NOUVEAU...

des 3 ex !

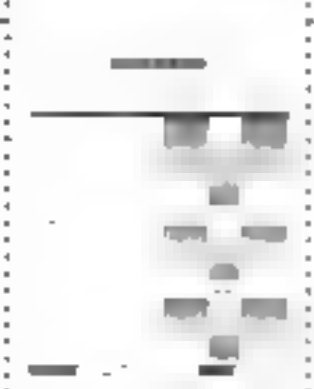
FACTURE
FACTURE-TRAITE
BULLETTIN DE PAIE

en 1 ex ;

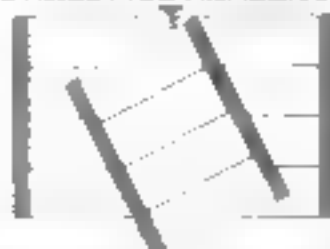
BON DE LIVRAISON
FACTURE
FACTURE-TRAITE
RELEVÉ
BULLETTIN DE PAIE
TRAITE



DÉPLIANT BLANC
DÉPLIANT BICOLORE



ÉTIQUETTES ADHÉSIVES



INTERROGEZ-NOUS POUR D'AUTRES IMPRIMÉS !..

MALENGÉ-MINI SERVICE

SERVICE RAPIDE POUR MICRO-ORDINATEURS
11113, rue de la République / 38000 GRENOBLE
TÉLÉPHONE : 04 77 51 05 00 • TÉLEX : B90496

Pour plus de précision, consultez la référence 177 du « Service Clients ».

LE MICRO-ORDINATEUR DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE



 **apple II™**

- Base Étendu - Pascal - Assembleur
- Mémoire de masse à mini floppys disques 116 Kb
- Visualisation alphanumérique (24 lignes - 80 colonnes) et graphique basse et haute résolution (280 x 192 points)
- Noir et blanc et couleur
- Nombreuses cartes d'interface (Timer, IEEE 488, Série, Parallèle, Processeur arithmétique rapide, carte PROM, CAD, CDA, etc).

L'ensemble comprenant :

- 1 APPLE II PLUS 48 Kb RAM
- 1 Unité de Mini Floppy Disques 116 Kb
- 1 Ecran de visualisation N et B alphanumérique et graphique 9 pouces
- 1 Imprimante alphanumérique et graphique HARD COPY AXIOM 820

17 950 Francs H.T.

- Option instrumentation scientifique
Carte IEEE 488 - OPIB

1 800 Francs H.T.

SYMAG

Systèmes microinformatiques et applications
13, rue de la République / 38000 GRENOBLE
Tél. 76/54.57.26 - 54.45.62 / Télex SYMAG 980200F

ALTI

Appareils et Logiciels de Traitement de l'Information
39, rue Barrier / 69006 LYON / Tél. 7 / 824 00 03

**SICOB Boutique
stand n°1**

Pour plus de précision, consultez la référence 177 du « Service Clients ».

Le jeu du retourné

Un jeu de carte très ancien.

Les règles du jeu

Les 52 cartes d'un jeu sont représentées ici par les lettres de l'alphabet, de A à Z. Chaque lettre est présente 2 fois. En début de partie, toutes les lettres sont tirées au hasard, sans être montrées aux joueurs, et sont disposées sur l'écran en quatre lignes de 13 « * ».



Le jeu du retourné. Les lettres sont tirées au hasard et disposées en quatre lignes de 13 « * ».

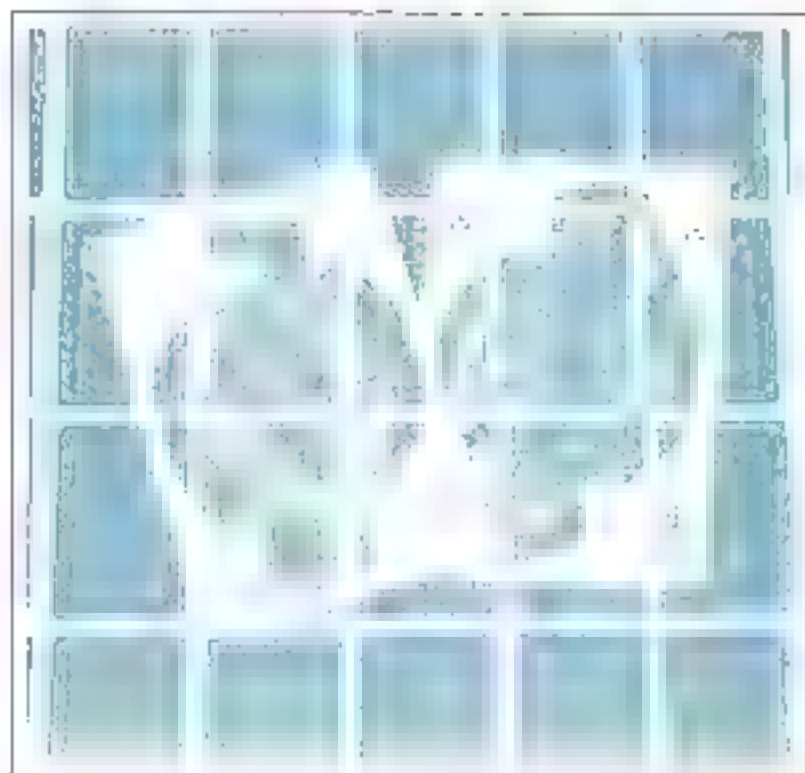
Le premier joueur retourne une lettre en indiquant sa position sur l'écran (colonne et ligne). Cette lettre apparaît à sa place, et le joueur doit alors s'efforcer de trouver la position de la deuxième lettre identique à celle qui est montrée. Au premier coup, c'est impossible, bien sûr, et le joueur choisit une deuxième lettre au hasard. Celle-ci apparaît sur l'écran pendant quelques secondes, et chacun doit tâcher de se rappeler la position de ces deux lettres, pour une utilisation ultérieure.

Les deux lettres sont alors cachées et la « main » passe au joueur suivant. Celui-ci choisit une première lettre au hasard, et tente de retrouver la position de la seconde. Si les deux lettres sont différentes, la main passe au joueur suivant.

Si elles sont identiques, celles-ci lui sont acquises, et sont remplacées par des « • » sur l'écran. C'est à lui de jouer à nouveau et d'essayer de retrouver une autre paire complète.

Lorsque toutes les lettres sont retirées du jeu, le gagnant est celui qui a réussi à retrouver le plus de paires complètes.

Les règles du jeu énoncées ci-dessus étant simples, il est alors possible de faire participer n'importe



Le jeu du retourné. Ici, un « • » a été retourné. Pour passer à une autre lettre, le curseur doit être déplacé à l'aide de la touche « > » ou « < ». Ici, un « > » a été utilisé pour passer à la lettre « A ».

ordinateur au même titre qu'un autre joueur. Mais le seul élément décisif pour être un bon joueur étant sa mémoire, la machine devient un adversaire redoutable, et il faudra même limiter ses facultés de mémorisation pour qu'elle reste à notre niveau. Nous allons voir de quelle manière.

Le programme

Le jeu se déroule sur l'écran au sein desquelles toutes les paires de lettres, en 4 lignes de 13 points.

- Une lettre cachée est représentée par un astérisque.
- Une lettre retournée est affichée en clair.
- Une lettre acquise est représentée par un point.

Afin d'éviter de réafficher le terrain complet à chaque phase du jeu, il est fait appel au déplacement du curseur pour pouvoir modifier une lettre individuellement. Pour cela, des caractères de contrôles spécifiques à chaque machine sont nécessaires.

Dans le listing de la **figure 1**, CHRSH90 fait remonter le curseur d'une ligne, CHRSH70 le déplace d'une position vers la droite, mais sans modifier la ligne en cours. Ce qui ne permet pas d'utiliser le caractère « espace ».

Ce sont les seules particularités de ce programme.

La phase d'initialisation comporte les réservations mémoire des tableaux.

- NS contient le nom des joueurs.
- P contient le total des points acquis par chaque joueur.
- L contient l'ensemble des lettres présentes sur l'écran et qui sont cachées. Une valeur nulle indique que la lettre a été acquise par l'un des joueurs.
- C contient la liste des cases dont la machine connaît le contenu, au même titre que les joueurs. Cette liste évite au cours du jeu, en fonction des lettres retournées et des « trous de mémoire » de la machine.
- S est un tableau intermédiaire

qui ne sert que pendant la phase de génération aléatoire des positions de lettres.

- V comment la valeur et l'emplacement des lettres effectivement retournées.

En fin d'initialisation, chaque joueur indique son nom. Il peut y avoir de un à sept joueurs, le dernier et on systématiquement la machine. Pour un nombre de joueurs plus important, il faut augmenter la dimension du tableau NS.

Début d'une partie

Les lettres sont choisies au hasard, et rangées séquentiellement dans le tableau L. Le tableau S sert à vérifier qu'aucune lettre n'a été sélectionnée plus de 2 fois.

L'affichage sur l'écran est fait par 4 lignes de 13 astérisques, car toutes les lettres sont cachées et aucune n'a encore été retirée de la liste.

La fonction RND génère un nombre aléatoire entre 0 et 1. La fonction INT (RND * 26 + 1) de la ligne 430 va donc générer un nombre entier compris entre 1 et 26, bornes incluses.

Les initialisations en début de partie comprennent :

- La sélection aléatoire du joueur qui commencera.
- La mise à zéro du nombre de lettres sonnées par la machine.
- La mise à zéro du nombre de lettres requises par les joueurs, et donc retirées du jeu.

Déroulement d'un « coup »

Il contient le numéro du joueur qui a la main, et S1 est un « drapeau » qui nous servira à déterminer si le coup joué est gagnant. Le rest de la ligne 600 permet de différencier les coups de la machine.

Un joueur émet une proposition en indiquant l'abscisse (de 1 à 13), et l'ordonnée (de 1 à 4) de la lettre qu'il veut retourner.

Le programme contrôle la validité de cette réponse (limites permises, lettre réellement présente, et deuxième proposition différente de la première) ; il positionne le curseur sur la lettre choisie en le

remontant jusqu'à la ligne adéquate, puis en le déplaçant vers la droite jusqu'à la lettre.

Celle-ci est affichée à la place d'un astérisque, et le programme effectue une boucle ligne 905 pour permettre à chaque joueur de se souvenir de cette lettre.

La fonction CHR\$(VRO+64) effectue la conversion ASCII du code de la lettre (de 1 à 26) en son équivalent alphabétique (de A à Z).

Le sous-programme compris entre les lignes 1180 et 1250 est celui qui détermine la force de la machine pendant tout le déroulement de la partie. Nous avons vu que dans le tableau C sont conservées les positions des lettres connues de la machine, et dans CI le nombre de lettres connues.

Dans un premier temps, un nombre J est tiré au hasard. Si celui-ci est supérieur à CI, aucune lettre n'est retirée de la liste connue. Si ce nombre J est inférieur ou égal à CI, alors le J^e élément de la liste est effacé (par décalage des éléments suivants), ce qui permet de modifier à volonté la faculté d'« oublier » de la machine. La constante 20 choisie à la ligne 1180 correspond à un nombre des lettres assez fréquent. Pour que la machine joue mieux, il suffit de modifier cette valeur. Avec 50, la machine est déjà un adversaire redoutable.

Dans un deuxième temps, la lettre qui vient d'être retournée par un joueur est ajoutée à cette liste des lettres connues, à condition qu'elle ne soit pas déjà présente. CI est incrémenté (une nouvelle lettre est connue) et sa position est rangée dans C (CI).

Le coup du joueur se termine par le retour du curseur à sa ligne d'origine (l'écran se trouve au-dessus des cartes affichées) et par l'effacement des lignes où se trouvait l'ancienne question.

Il doit alors effectuer une deuxième proposition, qui donne lieu aux mêmes séquences :

- Déplacement du curseur jusqu'à la position de la lettre choisie.
- Affichage en clair de celle-ci.
- Délai pour que les joueurs puissent examiner l'écran.

- Effacement éventuel d'une case de la liste de la machine.

- Enregistrement éventuel de la nouvelle lettre retournée.

Le programme examine alors à la ligne 630 si les deux lettres retournées constituent une paire. Dans ce cas, les points du joueur sont incrémentés de 2, le nombre de lettres retirées du jeu est lui aussi incrémenté de 2, et le drapeau S1 est mis à 1 pour signaler un coup gagnant. Ces deux lettres sont retirées de la liste de celles qui sont connues par la machine, si elles y étaient encore.

Puis l'écran est corrigé pour remettre soit un point à la place de chaque lettre retirée, soit un astérisque à la place de chaque lettre connue.

Un joueur qui vient d'effectuer un coup gagnant continue à jouer. Dans le cas contraire, la main passe au joueur suivant.

Stratégie de la machine

Celle-ci découle directement des règles du jeu, et est celle que nous utilisons nous-mêmes :

— Si une paire est déjà connue (par examen de la liste C et de la liste L, correspondant aux valeurs de ces positions), alors le choix est tout fait, et la machine demande l'affichage de ces cases.

— Si aucune paire complète n'est connue, alors la machine choisit au hasard une position qu'elle ne connaît pas encore (car il ne sert à rien de retourner au premier coup une lettre connue) ; et elle contrôle pour le deuxième coup si le complètement de cette paire fait partie de sa liste. Sinon, elle choisira de nouveau une lettre encore inconnue d'elle.

Une partie se termine, lorsque toutes les lettres ont été retirées du jeu, par le tri des points des joueurs en ordre décroissant, et par l'affichage des résultats.

Le programme termine, avec tous ses commentaires et les tableaux de variables, occupe 6 K-octets en mémoire. ■

H. EYMARD-DUYERNAY

nous les connaissons
avec leurs possibilités et leurs limites
nous les apprécions
nous vous proposons
les systèmes Commodore



2001



3032



8032

Leurs périphériques et logiciels standard. Matériel garanti 1 an.

3 boutiques à votre service :

LA REGLE A CALCUL

85, bd. Saint Germain. Tel. (1) 325 68 88

PARIS

COMPUTER SHOP JANAL LYON

12, cours d'Herbouville. Tel. (7) 839 44 76

CAST. INSA-LYON. T6-19 Sept.

LYON

EUROPE ELECTRONIQUE

2, rue Châteaureaillon - 13, bd. du Redon. Tel. (91) 54 78 18

MARSEILLE

Mettez notre expérience à contribution.

OFFSHORE NICE electronic

PET. CBM

Distributeur: **JTT 2020**

TEXAS INSTRUMENTS

- démonstrations
- logiciels standard
- programmes à la demande
- formation du personnel
- service après vente

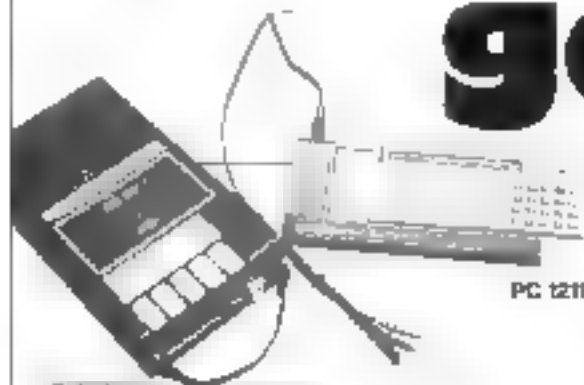


PROGRAMMES DISPONIBLES

- GESTION DE STOCKS
- COMPABILITE GÉNÉRALE
- ADMINISTRATION D'IMMEUBLES
- CABINET MÉDICAL
- LABORATOIRE D'ANALYSES
- FACTURATION INTÉGRÉE
- DOCUMENTATION AUTOMATIQUE
- TRAITEMENT DE TEXTE
- GESTION DE FICHIERS

272 b, Av. de la Californie ~ Tél. (93) 83 51 07

gérer



PC 1211

La micro-informatique à l'heure Sharp.

PC 1211

Micro-ordinateur de poche (170 g)
programmable en BASIC - 1424 pas de
programme - 20 mémoires flexibles
à display 24 caractères alpha
numériques - 208 heures d'autonomie
recharge - clavier matriciel 56 touches
interfaçable avec
pour l'exécution des programmes
un duple 3 manuels en français
dont un de base
une centaine de programmes
mathématiques, physiques, chimie
général, médecine, etc.
Excellent outil d'initiation à la micro-
informatique le PC 1211 est également
un véritable micro-ordinateur.

MZ 80 k

Micro-ordinateur de la 2^e génération
le SHARP MZ 80 k est maintenant
disponible avec ses périphériques
impression à aiguilles entièrement
Color
tablettes
tablette traçante
moniteur couleur
interfaces universelles
Extensions de 20 à 46 k le micro-
ordinateur SHARP MZ 80 k peut
maintenir jusqu'à 10 applications les
plus complexes
Plusieurs langages disponibles



MZ 80 k

Et PC 3100, PC 3200, HAYAC 3800...

Tous ces ordinateurs
sont disponibles en magasin avec un
réseau
pour la programmation
Avec un manuel en français
à disposition de tous les clients
"OFFSHORE NICE"

stb

153 avenue Jean Jaures
93307 ANSERVILLE
CEDEX - Tel. 834 5244

Nom et
prénom
Adresse

Envoyez ce coupon de commande à notre
magasin

IBM : 153 avenue Jean Jaures 93307
ANSERVILLE CEDEX

SHARP
les outils du pouvoir*

Z-Plus

évolutif
ex-stock
OEM

- Il est arrivé -

Les systèmes de base

Système 2S
280A 4MHz/
64k CP/M2
S100
2 X 8" Shugart
DDSF
2 E/S Series
2 E/S Parallèles

Système 2D
Système 2S mais
DDDF

+ Module 10 -

Système 2D10
Système 2D avec
12Mb 14" Shugart
Winchester

ou Module 20 =

Système 2D20
Système 2D avec
25 Mb 14" Shugart

+ MP/M et 3 postes suppl =

Système 2D20M4
MP/M de Digital Research
4 postes
5 X 280A
5 X 64k RAM } Indépendant
CP/M2 à chaque poste
2 X 8" DDDF
25 Mb 14" Shugart

et 'Backup' pour sécurité

Système "Backup"
Backup Winchester
13 Mb/cartouche 6400 bpi
Gestion intelligente de cartouche
- opérations sur fichiers individuels

et le système est complet

METAPRAXIS FRANCE

73, rue Galande
75005 PARIS
634.52.11 - 326.21.93

Une fois de plus nous vous recommandons IBM et Xerox pour vos besoins.

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :



■ Journée d'initiation à la micro-informatique.

Elle a pour objet de donner à travers 3 travaux de programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.

Dates :
27 octobre
1^{er} décembre
Prix de participation :
530 F HT

■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.

Avec travaux pratiques sur micro-système 48 K pour deux participants. En fin de stage, un sac étiquet un programme de gestion de lecture avec consultation de temps réel. Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.

Dates : du 27 au 31 octobre ou 1^{er} au 5 décembre
Prix de participation :
2400 F HT

■ Stage de 3 jours disquettes

consacré à l'organisation à la programmation et à l'exploitation de fichiers sur disquettes magnétiques, à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II - II+ IIx 3070. Travaux pratiques sur micro-système 48 K - lecteur de disquettes pour deux participants.

Ce stage nécessite :

- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation ou préalable,
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une certaine maîtrise de BASIC III, DOS-APPLE II.

Dates : du 8 au 10 décembre
Prix de participation : 2050 F HT

Le contenu de ces stages pour évaluer leur intérêt, contactez-nous par téléphone ou par courrier. Un support de cours très complet est fourni. Déjeuner pris en commun à l'issue.



l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris
Téléphone 387 46 55

Un ouvrage de 152 pages dans lequel P. Melusson décrit le microprocesseur d'une manière détaillée en prenant comme exemple pratique un microprocesseur particulièrement simple, le MC 14500 B, microprocesseur monobloc réalisé en technologie CMOS.

Rappelons que le MC 14500 B est un microprocesseur monobloc au silicium qui appartient à la gamme des PLC (Programmable Logic Controller) et constitue ce que l'on a coutume maintenant d'appeler une **unité de contrôle industriel**. Au niveau des entrées, comme des sorties, ce processeur est **monobloc**.

Une unité de contrôle industriel permet de résoudre un grand nombre de problèmes impliquant des tâches orientées vers une prise de décision. Ces décisions peuvent être aussi simples que celle de la commande d'ouverture ou de la fermeture d'un interrupteur, d'un commutateur, d'une électrovanne.

Le MC 14500 B comporte 16 branches et dispose d'un jeu de 16 instructions binaires formées chacune d'un mot de 4 bits.



VCC - Niveau de référence des entrées, des sorties et des instructions (voir Fig. 1)

A1-A16 - Entrées de données (voir Fig. 1)

I/O - Entrée de commande de sortie

A17-A26 - Bus de sortie de données sur le bus I/O de données

A1, A2, A3 - Bus de sélection de données de commande interne sur des mots de 4 bits

A4 - Entrée de sélection interne

A16, A17, A18, A19 - Signaux de contrôle du microprocesseur

A2 - Entrée des signaux d'initialisation et de reset

A1 - Entrée des signaux d'initialisation et de reset

A8 - Entrée de sélection interne

A17 - Entrée de sélection interne

A18 - Entrée de sélection interne

A19 - Entrée de sélection interne

A20 - Entrée de sélection interne

A21 - Entrée de sélection interne

A22 - Entrée de sélection interne

A23 - Entrée de sélection interne

A24 - Entrée de sélection interne

A25 - Entrée de sélection interne

2 - Dans une mémoire interne au système, on sélectionne et on entre une des données.

3 - Le microprocesseur exécute ensuite l'opération désirée sur cette donnée.

4 - On transfère le résultat de cette opération à l'extérieur du système via son registre interface de sortie.

1 - Étude du fonctionnement d'un système

tés d'adresses à activer dans une mémoire.

Ces deux MC 14516 B constituent le compteur ordinal.

Le système comporte également une mémoire PROM de 512 mots de 8 bits référencés MC 14516 B.

La mémoire associée au compteur de programme sera donc à même de pouvoir emmagasiner deux programmes

différents comportant 256 instructions de fonctions logiques.

L'ensemble, entraîné par une donnée, est construit avec un circuit MC 14512 qui joue le rôle de sélecteur de données d'entrées et deux circuits MC 14516 B l'un permettant le stockage temporaire de données et l'autre leur sélection en sortie.

La connaissance d'un tel système amène sur le plan des circuits, mais en outre que sur le plan du logiciel est indispensable pour comprendre toute application spécifique donnée.

Cette analyse conduit à l'étude en détail des instructions et à celle de la conception d'un micro-système de démonstration fonctionnant suivant une structure à boucle programmée.

Une application est prise à titre d'exemple. Le programme correspondant est entre en mémoire, vérifie la séquence puis en déroulement continu.

La fin de l'ouvrage est consacrée à la description et à la conception de programmation avec exemples pratiques d'applications à l'apport et notamment, un tableau de programmation des fonctions logiques combinatoires élémentaires.

Ce livre se veut une suite naturelle à celui du même auteur déjà publié chez ETSF: « Initiation à la micro-automatique: le microprocesseur ».

La description et l'étude d'un microprocesseur monobloc contribuent à donner à ce livre une double vocation: pédagogique et de référence pour tous ceux qui aiment réaliser et concevoir des automatismes industriels. ■

Le microprocesseur en action

Coédité par ETSF et par les Editions de P. Melusson

145 pages, Format 170 x 240 mm, Broché, 10 F

1980, 10 F

1981, 10 F

1982, 10 F

1983, 10 F

1984, 10 F

1985, 10 F

1986, 10 F

1987, 10 F

1988, 10 F

1989, 10 F

1990, 10 F

1991, 10 F

1992, 10 F

1993, 10 F

1994, 10 F

1995, 10 F

1996, 10 F

1997, 10 F

1998, 10 F

1999, 10 F

2000, 10 F

2001, 10 F

2002, 10 F



condamne tout naturellement aux notions d'instructions et de programmation du MC 14500 B. Chacune des 16 instructions est abordée en détail.

La composition générale d'un système organisé autour du 14500 B comporte entre le microprocesseur, deux circuits MC 14516 C (compteurs binaires 4 bits) montés en cascade qui vont permettre l'ordonnement et le développement d'un programme comportant 2^{16} , c'est-à-dire 256 possibi-

lité d'adresses à activer dans une mémoire.

Ces deux MC 14516 B constituent le compteur ordinal.

Le système comporte également une mémoire PROM de 512 mots de 8 bits référencés MC 14516 B.

La mémoire associée au compteur de programme sera donc à même de pouvoir emmagasiner deux programmes

différents comportant 256 instructions de fonctions logiques.

L'ensemble, entraîné par une donnée, est construit avec un circuit MC 14512 qui joue le rôle de sélecteur de données d'entrées et deux circuits MC 14516 B l'un permettant le stockage temporaire de données et l'autre leur sélection en sortie.

La connaissance d'un tel système amène sur le plan des circuits, mais en outre que sur le plan du logiciel est indispensable pour comprendre toute application spécifique donnée.

Cette analyse conduit à l'étude en détail des instructions et à celle de la conception d'un micro-système de démonstration fonctionnant suivant une structure à boucle programmée.

Une application est prise à titre d'exemple. Le programme correspondant est entre en mémoire, vérifie la séquence puis en déroulement continu.



OK MACHINE
and TOOL CORP. BRONX, NY
(U.S.A.)

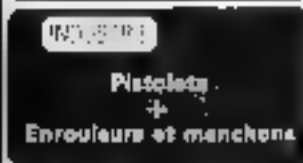
WRAPPING
toute gamme
INDUSTRIELLE
et lefil

FIABILITÉ
+
DÉLAIS COURTS
MAINTENANCE
ASSURÉE



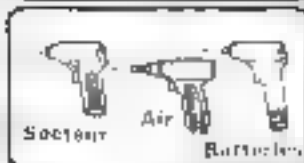
MANIP

Outils à main



INDUSTRIE

Pincelets
+
Enrouleurs et manchons



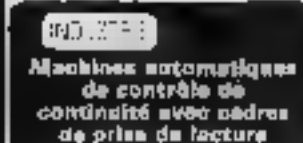
Secteur Air Bistouris



Série WWM

INDUSTRIE

Machines
semi-automatiques
(X, Y)
à commande numérique



INDUSTRIE
Machines automatiques
de contrôle de
continuité avec pads
de prises de lecture



Sotik WK



Série
Pan-Entrée

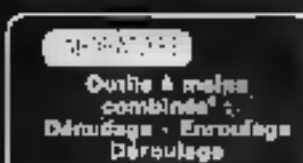
INDUSTRIE

Système
de réalisation
des bandes de C/P

TECHNIQUE
WRAPPING
SERVICE
LABORATOIRE
ET
AMATEURS

INGÉNIEURS - PRATIQUES
ET PRIX ACCESSIBLES

PRÉSENTATION
SOUS BLISTER POUR
VENTE EN "BOUTIQUE"



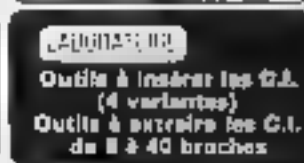
MANIP
Outils à mains
combines
Déroulage - Enroulage
Déroulage



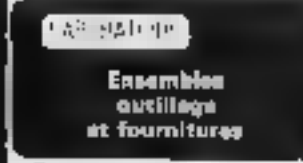
Série mini WSU
Tels
Telecom.



INS 1416



LABORATOIRE
Outils à inserts les G.I.
(4 variantes)
Outils à entretoise les C.I.
de 8 à 40 broches



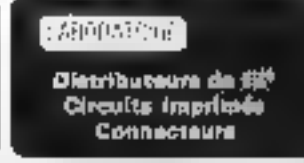
LABORATOIRE
Ensembles
outillage
et fournitures



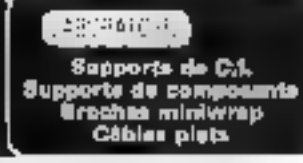
WK-5



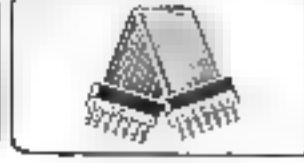
Série WD



LABORATOIRE
Distributeur de fil
Circuits imprimés
Connecteurs



LABORATOIRE
Supports de C.I.
Supports de composants
Broches miniswrap
Câbles plats



CONNEXIONS PAR
ENROULEMENT
SUIVANT NFC-93.021



Tous Ø de fil
sur toutes Broches

*Dans la
qualité
SOAMET
une gamme
complète
de produits
et de
services*

Importateur Exclusif

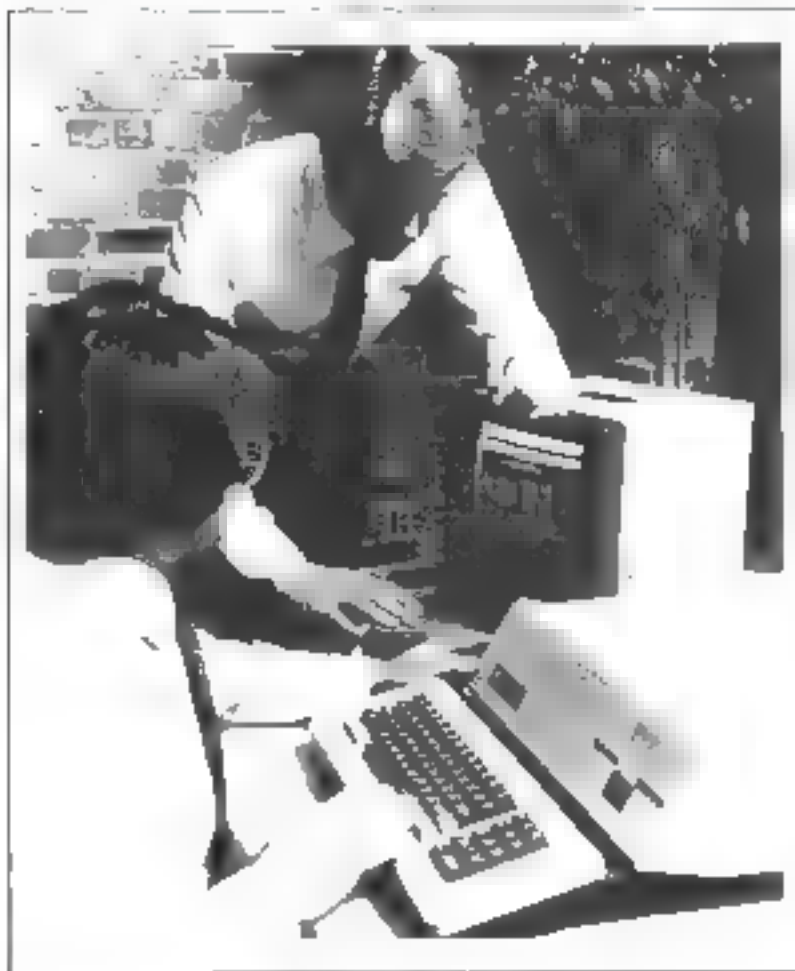
SOAMET s.a. 10, Bd. F.-Hostachy - 78290 CROISSY-S/SEINE - (3) 976.45.72

OUTILLAGE ET MACHINES POUR
L'ELECTRONIQUE

APPLE III

Commercialisé en France au mois d'octobre, l'APPLE III est le dernier-ne de la Société APPLE Computer.

Avec des possibilités améliorées par rapport à celles de l'APPLE II, le nouveau micro-ordinateur vise particulièrement les applications professionnelles.



L'APPLE III peut être considéré comme une évolution par rapport à l'APPLE II. Le processeur central est construit autour d'un microprocesseur 6502 et permet, grâce à une conception nouvelle, lui-même les constructeurs restent discrets, l'adressage direct de 128 K-octets de mémoire.

Il est livré avec 96 K-octets de mémoire vive qui peuvent être étendus à 128 K-octets par l'adjonction d'unités mémoire.

L'APPLE III a été conçu de

manière à pouvoir utiliser (fort heureusement) les programmes existant pour l'APPLE II. Ceux-ci sont exécutés grâce à un programme d'émulation.

Le générateur de caractères est ici situé en mémoire vive. Les caractères sont donc définis par programme et, de ce fait, ils peuvent être modifiés en ligne par l'utilisateur. Vous pouvez utiliser les alphabets grec, cyrillique, arabe, etc. à la place des caractères ASCII existants.

L'effort porte sur le logiciel de ce nouveau micro-ordinateur se manifeste dans son système d'exploitation sophistiqué : S.O.S. (Sophisticated Operating System). Celui-ci offre, d'une part une gestion automatique de la mémoire en rendant possible l'exécution d'un programme situé à une adresse quelconque sans intervention de l'utilisateur. D'autre part, il réalise une assignation automatique des périphériques et il n'est plus nécessaire de connaître quel est le nom du connecteur qui relie tel périphérique.

En outre, le système d'exploitation gère les unités de disquettes 5" 1/4 et est livré avec une unité mais elles peuvent être étendues à 4) et les busins aux imprimantes et modem.

Les modes de visualisation offrent 24 lignes de 80 caractères pour le mode texte et permettent d'utiliser un graphique de très haute résolution en noir et blanc.

Équipé d'un haut-parleur, l'APPLE III possède également un convertisseur digital-analogique et un générateur d'onde carrée destiné à la génération de musique ou de voix humaine.

Une horloge calendrier fonctionnant sur batterie conserve la trace du temps même lorsque l'appareil n'est plus sous tension.

Une interface série au standard RS 232 et un port parallèle permettant la connexion à une imprimante complètent les possibilités de cette machine.

Le créneau visé par les constructeurs concerne principalement celui des applications professionnelles.

APPLE Computer commercialise l'APPLE III sous forme de deux systèmes intégrés : « **Information Analyst** » et « **Word Processor** ». Ces deux systèmes de même configuration (APPLE III avec une unité de disquettes incorporée, écran et imprimante) ne diffèrent que par leur logiciel. Le premier est fourni avec Visicalc III (programme de management) et une gestion de courrier et le second possède un logiciel permettant l'édition et le traitement de texte.

Le prix de l'APPLE III varie selon la configuration entre 4 400 et 7 800 S. Il sera commercialisé en France dans la plupart des points de vente APPLE. ■

POUR VOS APPLICATIONS

NOTRE EXPÉRIENCE DU MICROPROCESSEUR (6800, 6809,...)



Un bureau d'études, une équipe d'ingénieurs et de techniciens attentifs à résoudre vos problèmes :

- confiez-nous votre cahier des charges.
- consultez-nous.

LERTIE S.A. engineering/informatique/électronique.

Nos produits :

Cartes Industrielles/Donneur d'ordre/ Acquisition de données analogiques digitales /
Prévention de la pollution...

lertie

Venez consulter nos références.

28, rue de la Bretonnerie 95300 PONTOISE Tél. : 030.24.55 - 032.25.66 +

Pour plus de précision consultez la référence 183 du « Service Les Loisirs »

INSAT SERVICE

Un concept nouveau



INSAT
CONSEIL

ETUDES
ANALYSES
CAHIER DES CHARGES
AUDITS D'INSTALLATION
PLAN DE FINANCEMENT

INSAT
PRODUITS

SÉRIE 1000
SÉRIE 2000
SÉRIE 3000
SYSTEME COMPLET 1000
AVEC LOGICIEL
DES: 65.000 FF H.T.

INSAT
APRÈS-VENTE

EUREP
EULOG
SERVICE « PLUS »

Recherchons distributeurs
France-Suisse-Belgique

JAXTON INFORMATIQUE S.A.

La Levratte 18 1260 Nyon/Suisse
Tél. 022/61 77 33 Téléx 289 198 ICCU CH

IMS INTERNATIONAL MARKETING SERVICE

Rue de Vintimille 22 75009 Paris/France
Tél. 526 40 42 Téléx 640 282

ADA : un langage des années 80

« Green is Ada ». Cette petite phrase énigmatique lancée le 5 mai 1979 sur le canal d'un réseau télématique national et passant presque inaperçue — inaugurait une nouvelle ère dans l'histoire des langages informatiques.



Jean-Paul CHIBALL, chef du Département Logiciel de la D.D. et permanent de ADA, a largement contribué à donner son accent « pas-à-pas » à ce nouveau langage.

Lancée par le président du comité de sélection HOLWG (High Order Language Working Group) du Département de la Défense, cette phrase signalait que le projet connu sous le nom de code « langage vert », développé par C. H. Honeywell Bull (Paris) et soumis par Honeywell (Min-

neapolis), était définitivement retenu en tant que langage de programmation destiné aux applications « temps réel » des calculateurs intégrés dans les systèmes de défense U.S...

Un langage de portée générale des années 80 venait de naître.

Réduire les coûts de logiciel du Département de la Défense

Ada n'est pas un sigle mais un pur prénom. Celui de Ada Augusta comtesse Lovelace, collaboratrice du mathématicien Charles Babbage, inventeur d'une machine à calculer analytique. On la considère comme la première « programmeuse », le bruit court qu'elle aurait même conçu le premier sous-programme.

Ce choix final intervenait à l'issue d'un long processus de sélection remontant à 1975, dont l'objet était au travers d'un appel d'offres lancé à l'échelle mondiale « de permettre le développement d'un nouveau langage de programmation. Ce dernier devait atteindre dans les années 80 un niveau de standardisation universelle — souci d'unité — et surtout réduire les coûts de logiciel du Département de la Défense — actuellement ils excèdent six milliards de dollars par an.

L'armée de terre, l'aviation et la marine américaines utilisent en effet sept langages pour leurs grandes applications temps réel : Tacpol et Fortran pour l'armée de terre, CMS-2, CS-4, Algol 68 pour la marine, Jovial et PL 1 pour l'aviation. Ces sept langages se diversifient en un nombre considérable de dialectes — ce qui multiplie et les coûts et les risques d'erreurs.

Il est prévu qu'Ada ait une part grandissante à l'intérieur du gigantesque réseau intégré où se luttent la tactique et le stratégique, dans le tissu complexe, entrecroisé de télécommunications militaires qui nous entoure, où l'information circule en tous sens et les codes sont masqués par des codes de codes cryptographiques.

Une première définition des critères techniques d'un langage commun aux trois armées américaines avait fait l'objet d'une étude publiée en 1975 sous le nom de rapport « Strawman » (homme de paille). Elle fixait très globalement les objectifs à atteindre. En 76, le rapport « Tinman » (homme d'étain) ajoutait les caractéristiques d'un compilateur. Tinman circulait aux Etats-Unis et en Europe. Après cette diffusion, 23 langages étaient retenus et évalués : parmi eux Fortran, Cobol, PL/1, Tacpol, Algol 68, Coral 66, Pascal, Lis, LTR (langage de la marine natio-

nale française), Euclid. Mais aucun de ces langages évolués temps réel ne correspondait exactement au cahier des charges du DOD (acronyme du Département de la Défense et Fortran) en langage qui a vingt-deux ans, dit Olivier Rouhine, pas assez structuré, à bout de souffle », Cobol, et dix-huit autres étaient éliminés définitivement.

Un appel d'offres était alors lancé pour la conception d'un langage qui repoude aux critères redéfinis dans un troisième rapport « Ironmith » (homme de fer et soit basé sur Algol 68, Pascal ou PL/I).

Langage, compilateurs et implémentation

Quatre sociétés retenues parmi la vingtaine qui s'étaient présentées développaient des projets indépendants : C II Honeywell Bull, Intermetrics, Softech et SRI.

En mars et avril 1979, les quatre projets étaient soumis à une centaine d'équipes d'analystes. Deux projets restaient pour la phase suivante : le vert de C II HB et le rouge d'Intermetrics. Les deux firmes disposent d'un an pour affiner leur produit en respectant les spécifications du dernier rapport « Steelman » (homme d'acier) publié en juin 78 qui prenait en compte les critiques formulées par les experts mondiaux. Elles devaient également développer un traducteur prototype. Enfin, une dernière phase de huit mois, dite phase d'expérimentation permettait au Département de la Défense de choisir le langage et de le tester.

Le projet vert vainqueur de cette série d'épreuves a été poursuivi seul jusqu'en mars 80 inclus. Cette troisième et ultime phase du DOD porte essentiellement sur la validation du langage par des expériences d'utilisation en grande nature, sa diffusion et sa standardisation¹.

• Deux activités se déroulent en même temps que cet ultime développement du langage : le processus de validation des compilateurs et les études d'implémentation.

La première tâche est confiée à la SDI (ECI) qui doit avoir rempli son contrat en juillet-août 81.

Quant à l'implémentation (exécution, mise en œuvre), l'U.S. Army a signé un contrat avec la compagnie D.E.C. qui doit fournir en décembre 1981 un compilateur Ada pour l'ordinateur VAX 11/780. L'U.S. Air Force n'a pas encore attribué le sien. Il est toutefois question d'un compilateur pour ordinateur IBM 370. IBM participe activement à l'évaluation de Ada.

Un langage typé

L'ambition du langage Ada n'est pas de faire avancer l'état de l'art mais d'intégrer harmonieusement des concepts et des techniques connus. Il tient compte de l'expérience acquise dans le développement de plusieurs langages dérivés du Pascal (1969) de Sieghard Wirth : Euclid, Lis, Modula, Mesa, Sue. On retrouve dans Ada un grand nombre de leurs idées et formes syntaxiques.

La vocation de Ada est d'être un langage général pour les années 80. A ce titre, il combine des facilités pour le calcul scientifique et de puissantes primitives pour la gestion d'activités parallèles et le contrôle du temps d'exécution. Il est particulièrement adapté à l'écriture de logiciels de base, de systèmes temps réel et de systèmes intégrés, c'est-à-dire de la partie informatique de systèmes plus généraux tels que les systèmes de conduite d'un avion, de contrôle de machines-outils, etc.

Les enseignements acquis depuis quelques années en matière de programmation ont eu une influence décisive sur Ada - en particulier tout ce qu'on met en général sous le terme de programmation structurée. Celle-ci consiste à commencer par définir exactement le problème, à procéder par raffinements successifs, développer le programme par niveaux, le vérifier à chaque niveau, et renvoyer les détails aux niveaux inférieurs.

Le langage est fortement typé : c'est-à-dire qu'un contrôle strict garantit la validité de l'utilisation d'un objet étant donné son type.

Dans un souci de visibilité, un mécanisme de modularisation, la notion de *package* a été introduite.

Un système de compilation séparée permet la programmation directe des périphériques et le développement hiérarchique des programmes.

Un concept unique, le *rendez-vous*, combine la synchronisation, la communication et l'exclusion mutuelle entre activités parallèles.

Des facilités sont prévues pour la détection et le traitement des situations d'exception qui se produisent pendant l'exécution de tout programme.

Signe de la mesure et de l'équilibre voulus par l'équipe de Ada, le *go to* (avec un *go to*, on va n'importe où) tant décrié par ailleurs existe, mais son utilisation est très contrôlée, très régulée.

Est-ce à Descartes ou au défunt Plan Culqui qu'on doit les qualités de l'école française en matière de logiciel ? ■

Mireille BORIS

¹ Le programme Ironmith est à ce jour très largement expérimenté et basé sur les modèles de développement qui ont été utilisés pour le développement de Ada. Ce langage a été utilisé pour développer le langage de base de l'ordinateur de l'Armée et permet de développer les programmes de base de l'Armée de l'Air.

² La compilation est un processus primitif pour le langage Ada. Elle est faite par exemple en un programme en langage Ada qui génère un exécutable.

³ Des expériences internationales d'usage et de validation des programmes écrits en Ada ont été effectuées par les utilisateurs de programmes en des installations de combat (bases aériennes). Les standards non adaptés établis au même moment (ANSI pour Fortran, IBM et SRI pour Cobol, D.E.C. pour Algol, SRI pour Lisp, SRI pour Euclid) ont été utilisés par les utilisateurs de Ada pour la validation de Ada. Les utilisateurs de Ada ont été invités à fournir des commentaires sur les programmes écrits en Ada.

microprocesseurs: les spécialistes

boutique Selfcoprocesseur

Kit d'initiation au microprocesseur 6800 D2 (MKD2 MOTOROLA)

- Microprocesseur 6800
- Interface K7, claviers et afficheurs HEXA
- 16 lignes d'entrée-sorties TTL disponibles

Ce kit est idéal pour l'initiation et l'étude d'automatismes.

Il est livré avec une abondante documentation. De plus, nous avons disponibles toutes les extensions pour transformer le Kit D2 en véritable outil de travail professionnel ou en Kit 6809. (Demandez nous documentation)

Le Kit complet, monté, testé, garanti en état de marche 2.200,00 F TTC

Extensions pour le Kit D2

Carte de visualisation Sescosm-Elcis

16 lignes de 64 caractères

Le carte montée et testée 1.431,20 F TTC

Egalement disponible pour Kit D2

- Editeur-assembleur
- Carte RAM
- Programmeur de Réprom MPU
- Effaceur de Réprom MPU

Kit Extension NP 1

Rajouté à votre Kit D2, cet ensemble vous permettra de dialoguer avec un terminal Vidéo en RS 232C (carte de visualisation Sescosm-Elcis par exemple). Il y a également des amplis de bus ce qui permet de rajouter d'autres cartes. Le Kit comprend tous les circuits intégrés, les supports, (vms, etc...) ainsi qu'une notice très détaillée et une cassette de test avec listing.

L'ensemble 346,73 F TTC

Kit d'initiation au PIA

Pour tous ceux qui voudraient bien se servir du 2e PIA du Kit D2!

Le Kit se compose de 3 interrupteurs, 6 leds, 1 circuit imprimé, 1 adaptateur, etc... mais surtout des explications, 1 cassette de programmes avec listing et notice.

Prix 260 F TTC

Carte fond de panier pour Kit D2 prévue pour 8 connecteurs.

Livrée nue, non peinte, avec notice 176,40 F TTC

Le connecteur pour carte fond de panier (contacts dorés) 64,70 F TTC

Carte Base

Carte 4K RAM plus 8K BASIC III spécial pour Kit D2

Basic étendu très performant calcul 9 chiffres plus 2 exposants

Montée, testée, avec notice 2.000 F TTC

SELFBUG III

Moniteur de mise au point de programmes en HEXA sur visual imprimante à partir du KIT D2. Il se compose de 5 REPR0M 2708 + 3 notices détaillées. Selfbug III travaille en CHALOGUE avec l'opérateur et est beaucoup plus performant et plus simple à la fois que la plupart des autres moniteurs.

Il y a 25 programmes actifs, et 9 sous-programmes sont à la disposition de l'utilisateur.

De plus, il gère le PROGRAMMATEUR DE 2708 de MPU.

SELFBUG III est bien étendu en Français.

Prix 809,00 F TTC

nouveau!

un kit 6809 disponible pour 1250 francs

Kit 6809 pour MKD2: 1.250,00 F TTC!

Le microprocesseur 6809 est le dernier et certainement le plus performant de sa catégorie. SELFCO vous propose en exclusivité le Kit complet FME 8808-2 permettant de transformer votre Kit D2 en outil d'initiation et d'étude 6809, pour toutes les fonctions du Kit D2 (P, L, M, V, M, E, R, G)

Le Kit se compose d'un circuit imprimé - en 6809 - les composants: quartz, supports, etc... un logiciel 6808-BUG sur 2708 - une notice de montage - une notice 6809

Seulement pour montage sur votre Kit D2 (total 10 jours) 250 F TTC

exclusif chez selfco

Tous les composants de la famille 6800 en qualité professionnelle exclusivement:

SFF 9 - 6800 IMPUI	99,81 F TTC
SFF 9 - 6802 IMPUI	141,76 F TTC
SFF 9 - 6810 (RAM)	46,10 F TTC
SFF 9 - 6821 (PIA)	56,24 F TTC
SFF 9 - 6850 (AGIA)	47,25 F TTC
SFF 9 - 6871 (MH: HORL)	305,76 F TTC
SFF 9 - 6880 (AMPLI)	23,04 F TTC
SFF 9 - 6887 (AMPLI)	23,04 F TTC
SFF 9 - 8384 (VLSU)	190,51 F TTC
SFF 2708 K (REPR0M)	107,96 F TTC
Et maintenant disponible	
Le microprocesseur 6809	300,00 F TTC



Micro-ordinateurs PET nouvelle version (CBM) avec grand clavier professionnel, écran vert, RAM dynamique:

CBM 3008 (8K) Nous consulter S.V.P.
CBM 3032 (32K) 9.835,00 F TTC

Double floppy COMPU THINK PROFESSIONNEL pour CBM

400 K 12 x 2000 12.210,00 F TTC
600 K 14 x 2000 15.896,00 F TTC

Clavier professionnel pour transformer votre PET 2001.

Livré avec notice 1.700,00 F TTC

Pour:

Interfaces imprimantes, RS 232, Interfaces spéciaux et programmes spécifiques Imprimantes CENTRONICS 779 CENTRONICS 730 nous consulter S.V.P.

Outils de développement SWTPC de MPU

Pour applications professionnelles en 6800. Logiciels ultra-performants ENTIÈREMENT EN FRANÇAIS spécial pour non-informaticiens étudiants des automatismes industriels. Nouveau, unité centrale 6809.

Devis gratuit nous consulter S.V.P.

commandez aujourd'hui même!

Bon de Commande

ou pour recevoir gratuitement une documentation

retournez ce bon dûment rempli à SELFCO - 31, rue du Faubourg-Traire - 67000 Strasbourg

documentation

Oui, je désire recevoir, sans engagement de ma part, la documentation concernant les produits suivants:

.....
.....
.....

Nom
(Société)
Adresse

Code postal: Tél:

Signature:
(commande seulement)

commande

Veuillez m'envoyer aux nom et adresse ci-contre les produits suivants:

Quant	Désignation	Prix

(prix de port et d'emballage)
montant de la commande

- chèque joint
 contre-réception (à l'usage)

Tous les prix mentionnés sont TTC. Une participation aux frais de port et d'emballage est facturée en sus aux conditions suivantes:

- matériel Boutique Selfcoprocesseur 20 F
- micro-ordinateurs 100 F

SELFCO



sera, bien sûr, présent au SICOB.

Téléphonez-nous durant la deuxième quinzaine de septembre. Nous prendrons rendez-vous pour pouvoir vous présenter personnellement les systèmes que nous exposons.

P.S. : vous pourrez ainsi juger par vous-même des capacités de deux de nos principales réalisations. L'une et l'autre sont de "grandes premières" mais nous serons très heureux d'avoir ainsi la possibilité d'attirer tout spécialement votre attention sur la remarquable efficacité de nos programmes complets de gestion (en ce qui concerne les cabinets d'assurance entre autres) et sur l'exceptionnelle originalité du système de transfert immédiat d'images sur papier que nous avons élaboré à partir d'un Vidéodisque Institutionnel THOMSON géré par microordinateur.

233 58 51 / 233 89 18
A très bientôt.

I.S.S. INFORMATIQUE SYSTEME SERVICE
89, BOULEVARD DE SEBASTOPOL
75002 PARIS

Pour plus de précision consultez la rubrique 147 de « Service Clients »

PLAGELECTRIC
INFORMATIQUE

CLERMONT-FERRAND

47, 49, rue Jules Verne - 63014
Tél. : (73)92.13.46 - poste 445



UN STOCK ET UNE EXPERIENCE
A VOTRE DISPOSITION

CENTRONICS

- Imprimantes série 700

DIGITAL Equipment

- Imprimantes LA 34 - LA 100
- Visuels VT 100
- Série PDT 11

LÉANORD

- SILEX micro-ordinateur : 64 K - ASS - BASIC - PASCAL
Graphique - DDS - Disque

M.S.I.

- Série autonome, lecture optique
MS1 11-88 paramétrable et programmable

PERKIN - ELMER

- Visuels BANTAM 550, Suppr OWL 1250

TEXAS Instruments

- Imprimantes série OMNI 800
- SILENT 700, KSR 743
- Terminaux memoires a bulles pour saisis portables, avec transmission des données sur ligne téléphonique par coupleur acoustique

- Mini ordinateurs de gestion du 771 à la série des DE



GRUPE CDME

CYBER 205

L'hyper-ordinateur le plus puissant du monde. 800 millions d'opérations par seconde, 32 millions d'octets de mémoire centrale, un adressage de $17,6 \cdot 10^{10}$ octets de mémoire virtuelle... quelques chiffres impressionnants caractérisant cet ordinateur aux dimensions nouvelles.

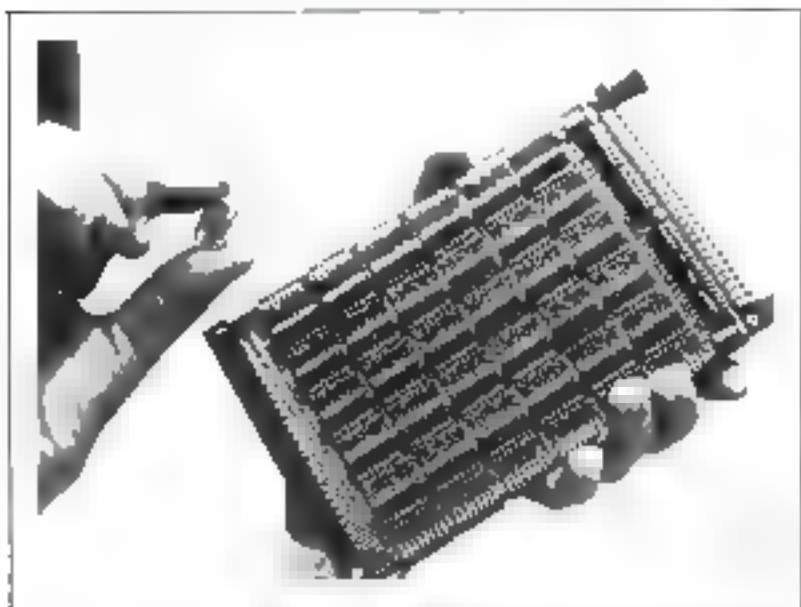


Photo 1 - Comparaison de la taille d'un circuit LS2 intégré dans le CYBER 205 avec une carte portant les mêmes fonctions dans le CYBER 201.

Conçu et fabriqué à Arden Hills dans le Minnesota, le CYBER 205 est le dernier système de la série 200 de Control Data.

Né pour répondre aux exigences de domaines complexes tels que la recherche aérospatiale, le gène nucléaire, l'exploration pétrolière ou la météorologie, il sera disponible dès janvier 1981.

L'unité centrale du CYBER 205 se compose de deux processeurs, l'un scalaire, l'autre vectoriel.

Rappelons à ce sujet qu'un processeur scalaire effectue des opérations entre 2 nombres alors qu'un processeur vectoriel réalise des opérations sur des tableaux de nombres (matrices, vecteurs).

Le processeur scalaire assure le décodage de toutes les instructions y compris celles du processeur vectoriel. L'unité scalaire utilise une pile d'instructions de 64 mots et 256 registres qui permettent d'accroître la vitesse de traitement en limitant les accès à la mémoire.

Le processeur vectoriel exécute

les opérations arithmétiques sur des données en tableaux ou en vecteurs avec une seule instruction, les opérations pouvant être sur 32 ou 64 bits. Il se compose de 1 à 4 unités de traitement segmentées. L'avantage d'une telle technique est de permettre l'introduction de nouveaux opérandes toutes les 20 nanosecondes, c'est-à-dire à chaque cycle d'horloge, avec un taux global de résultats pouvant atteindre 200 millions d'opérandes (64 bits) par seconde.

Pour les applications n'exigeant pas une précision sur 64 bits, il est possible de travailler avec des demi-mots, soit sur 32 bits, ce qui permet de produire 2 fois plus de résultats par cycle d'horloge et atteindre ainsi le débit de 800 millions par seconde.

La capacité de la mémoire centrale peut atteindre 4 millions de mots de 64 bits, soit 32 millions d'octets. Le taux de transfert des données entre la mémoire et les processeurs est de 25,6 milliards de

bits à la seconde par module d'un million de mots.

En outre, le CYBER 205 possède un espace mémoire virtuelle pouvant aller jusqu'à $2,2 \cdot 10^{10}$ mots par utilisateur.

Dans sa version de base, le système possède 8 canaux d'entrées/sorties (16 en option), chacun d'eux ayant un taux de transfert de 200 millions de bits par seconde. Le débit mémoire est tel que tous les canaux peuvent travailler simultanément à cette cadence sans perturber le processeur de traitement vectoriel. L'un des canaux est affecté à l'unité de contrôle et de maintenance pour réguler les flux d'informations et surveiller les performances du système.

Le CYBER 205 dispose du logiciel de base du système d'exploitation CYBER 200-OS offrant la possibilité d'accès à partir de terminaux interactifs ou d'unités en local à travers des processeurs frontaux.

Développé par des techniques de simulations assistées par ordinateurs permettant de détecter erreurs de conception et problèmes de synchronisation, le constructeur n'utilise que 29 types différents de circuits LSI ce qui contribue à améliorer la fiabilité et à simplifier la maintenance.

La conception de la mémoire virtuelle du système et la puissance de ses processeurs suppriment les contraintes de taille mémoire et de temps de calculs. Il est, de ce fait, adapté aux besoins d'applications nécessitant le traitement d'énormes volumes d'informations.

Le CYBER 205 peut être utilisé pour la simulation des systèmes aéronautiques complexes ou des souffleries de recherches aérodynamiques, pour concevoir des avions plus sûrs et consommant moins de carburant. Les équations nécessaires à la conception de structures de grande taille ainsi qu'à la simulation des conditions extérieures ayant un impact sur ces structures, peuvent être traitées par le CYBER 205.

L'analyse de l'effet des vagues et des vents sur les plate-formes de forage et la détermination des points de contraintes sur un pont ou un barrage exigent de telles vitesses et de telles performances. ■



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

niveau 1 : débutant — niveau 3 : amateur et technicien spécialisés

ELECTROTECHNIQUE

ELECTRONIQUE POUR ELECTROTECHNICIENS

R. BRAULT

Classes d'Electroniciens sans F3. Théorie et pratique. Tubes électroniques. Dispositifs à semi-conducteurs. Ondes et transistors. Circuits de logique. Redressement. Thyristors et triacs. Régulateurs de tension. Générateurs de signaux non sinusoidaux. Circuits de mesures. 240 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 55 F

ELECTRONIQUE DE PUISSANCE

F. BRICHANT

Thyristor, diode, triac, transistors, mise en œuvre et protection. Conversion de l'énergie. Rectificateur onduleur. Triac. Cycloconvertisseur. 296 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 80 F

PRECIS DE MACHINES ELECTRIQUES

A. FOUILLE

À l'usage du technicien supérieur de l'électrotechnique et spécialiste de l'électrotechnique du petit outillage et même de la mécanique. 248 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 84 F

ELECTRONIQUE APPLICATIONS

LA STIMULATION CARDIAQUE

J. TREMOUÏÈRES

Les progrès de l'électronique et de la technique des piles à longue durée ont permis de réaliser des stimulateurs cardiaques à la stimulation cardiaque par un montage électronique à base de microprocesseur généraliste que le stimulateur à pile est capable de contrôler au son électronique. 104 pages.

NIVEAU 1

PRIX : 50 F

TECHNIQUE POCHE N° 15

L'ELECTRONIQUE APPLIQUEE AU CINEMA ET A LA PHOTO

M. HORST

Description des montages utilisés dans le photo et le cinéma. Prise de vue, mesure de l'éclairement. Flash. Projection lumineuse et sonore. La cassette. 140 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 21

SECURITE AUTOMOBILE

F. HURE

25 montages électroniques : système antivol, de sécurité, antivol, sécurité sonnettes, circuits pour garages. 120 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 22

PERFORMANCES AUTOMOBILES

F. HURE

25 montages électroniques : allumage électronique, régulateurs, compte-tours, tachymètres, injecteurs, multi à deux, starter électronique. 128 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 21 F

LA STIMULATION CARDIAQUE

Jacques TREMOUÏÈRES



Collection Technique Scientifique Française

OPTOELECTRONIQUE

TECHNIQUE POCHE N° 3

20 MONTAGES EXPERIMENTAUX OPTOELECTRONIQUE

G. BLAISE

Fonctionnement des semi-conducteurs optoelectroniques. Générateur d'impulsions. Discriminateur des tensions. Oscilloscope sans tube cathodique. Affichage linéaire (LED). Appareil de vérification des composants sur CD-logiques. 112 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 6

MONTAGES A CAPTEURS PHOTOSENSIBLES

J.-P. OEHMICHEN

Comment utiliser les dispositifs sensibles à la lumière et les circuits électroniques qui les accompagnent pour réaliser propriétés photométriques, comptage d'objets, barages, commandes invisibles, etc. Accessibles à tous les techniciens et amateurs. Exercices pratiques et adresses de fournisseurs. 120 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 21 F

TECHNIQUE POCHE N° 14

LES CELLULES SOLAIRES

F. JUSTER

Construction, fonctionnement, aménagement du rendement. Projets de stations solaires. Applications pour professionnels et amateurs même débutants. 131 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 28 F

LES LASERS

MARC FERRETTI

2.500 Watts à l'échelle, projets sur les photons, les miroirs et les lasers. Les mille applications : à l'usage, au cinéma, en laboratoire, dans l'espace, en médecine. La technique des hologrammes, de la bombe à laser, du lecteur à laser, du microscope. 168 pages.

NIVEAU 2

PRIX : 49 F

L'ELECTROLUMINESCENCE APPLIQUEE

FOR - Traduit du russe par G. HAQUET

Donner physique de base. Un condensateur électroluminescent source de la production de base d'appareils de type nouvelle. Technologie et construction. Schémas de commande des matériaux. Amplificateurs et chargeurs d'énergie. Sources de lumière injectées. 160 pages.

NIVEAU 3

PRIX : 105 F

TECHNIQUE POCHE N° 27

REDUISEZ VOTRE CONSUMMATION D'ELECTRICITE (Montages pratiques)

P. GUEULLE

Variateur de puissance. Alarme préchauffage et température. Régulateur de chauffage. Vanne à deux pour défrostage. Thermostat différentiel pour chauffe-eau solaire. Système d'économie de la consommation électrique.

NIVEAU 2

PRIX : 28 F

TECHNIQUE POCHE N° 29

MONTAGES ECONOMISEURS D'ESSENCE

P. GUEULLE

Dispositifs de garage. Analyseur de gaz d'échappement. Contrôle universel. Sonde à deux électrodes. Inertionnée. Contrôle de carburateur. Contrôle à deux allumage linéaire. Indicateur de consommation instantané.

NIVEAU 2

PRIX : 28 F

Trouvez tous les

REDUISEZ VOTRE CONSUMMATION D'ELECTRICITE

P. GUEULLE



Collection Technique Scientifique Française

Prix pratiqués par la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO,
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 16

AUCUN ENVOI sans remboursement. Port: jusqu'à 50 F; hors de 50 F. De 50 à 100 F: 10 % de la commande (+ 4 F port). Au-dessus de 100 F: tarif fixe de 10 F.

COMMODORE : nouveau système, CBM 8001

Le CBM 8001 est un système de gestion à écran (à partir de la 3032).

Ses caractéristiques techniques (écran, supports de disquettes) permettent l'usage de nouveaux types d'application.



Le nouveau montage CBM avec le CATHODE (écran) et le CBM 8001 avec de nombreux supports de disquettes et simultanément 100 caractères.

L'unité centrale

L'unité centrale CBM 8032 du système a une apparence semblable au modèle 3032. Son aspect extérieur ne diffère de ce dernier que par la taille de son écran (12 pouces au lieu de 9) et son clavier type machine à écrire comportant 3 touches de fonctions supplémentaires : TAB (tabulation), ESC (permet de sortir du mode insertion) et REPEAT (répétition des caractères).

Une version du CBM 8032 avec le clavier AZERTY sera commercialisée avant la fin de l'année. Cette version comprendra donc les minuscules accentuées, à, é, ê, ô, ç.

Le contrôleur d'écran a été quelque peu modifié et utilise un 6845 qui réduit le temps d'affichage d'une ligne sur l'écran. Le 6845 a aussi beaucoup d'autres caractéristiques qui permettent une gestion de l'écran plus performante et auquel on peut accéder grâce au langage machine.

Le jeu de caractères est semblable à celui du CBM 3032. Dès que le système est sous tension, l'éditeur est en mode minuscule (en mode POKF 59468 14). La matrice

d'affichage du caractère est toujours de 64 points (8 x 8). En mode minuscule, 2 x 8 points blancs sous chaque caractère facilitent la lecture de l'écran.

D'importantes modifications ont été réalisées au niveau SOFTWARE. Le système d'exploitation résident sur ROM occupe 20 K de mémoire et comprend trois grandes parties : l'interpréteur BASIC, l'éditeur d'écran et le moniteur de langage machine.

L'éditeur d'écran est beaucoup plus performant. 31 différentes fonctions ont été ajoutées à celles existantes sur le 3032.

Les plus importantes sont la fonction SCROLL qui permet de faire défiler un texte sur l'écran du haut vers le bas ou du bas vers le haut, la fonction d'insertion ou de suppression de lignes sur l'écran et la définition d'une fenêtre. En effet, l'écran fait 80 colonnes sur 25 lignes. Vous pouvez afficher des renseignements sur le haut de l'écran et les protéger en travaillant ensuite dans une zone de 80 colonnes sur 20 lignes par exemple. Cette zone réservée ne pourra être atteinte par les mouvements du curseur.

Le BASIC référence BASIC 4.01 a été complété de nouvelles instructions qui permettent de gérer l'unité de double floppy d'une manière plus simple. Sa routine de « garbage collection » (nettoyage de la mémoire) a été recodée et ne dure plus qu'une seconde dans le plus défavorable des cas.

Les commandes de gestion des disquettes sont au nombre de 14 et intègrent le DOS SUPPORT ainsi que toutes les fonctions du 3032 plus la gestion des fichiers relatifs et la fonction APPEND qui permet d'ajouter des données dans un fichier séquentiel.

Deux variables supplémentaires réservées DS et DSS permettent de connaître les messages d'erreur venant du FLOPPY.

L'unité de double disquettes

La nouvelle unité de disquettes CBM 8050 du système est construite autour de drives fabriqués par MR. ROWLES.

La capacité de chaque disquette est de 512 K-octets utilisables, ce qui permet d'avoir « en ligne » une capacité de 1 Moget sur des disquettes 5 pouces 1/4. Chacune des disquettes comporte 72 pistes comprenant entre 22 et 28 secteurs.

En plus des corrections effectuées sur les fonctions existantes du 3040, le CBM 8050 comprend une gestion de fichiers relatifs et des compléments tels que la fonction de copie de disque sur disque.

Le système de gestion de fichier relatif est semblable au programme RANDOM 1.0 fourni avec les CBM 3040, mais la version CBM 8050 a été intégrée au DOS et permet de gérer des enregistrements ayant une longueur comprise entre 1 et 254 caractères. Les enregistrements sont mis les uns à la suite des autres et sont récupérés pour lecture ou mise à jour par la commande RECORD.

Le nouveau système de Commodore est doté également d'une imprimante 132 colonnes.

Les performances du CBM 8001 le destinent plus particulièrement à la gestion des PME et des services décentralisés des grandes sociétés. Les prix du micro-ordinateur CBM 8032 et de l'unité de disquettes seront annoncés à l'occasion de leur présentation au SICOB 80. ■

EXPLOITEZ UN SURDOUE!

Comptabilité, trésorerie, planification, suivi des stocks, études comparatives, fichiers clients et fournisseurs, circulaires, rapports, relevés statistiques, etc.
Des problèmes grandissants qui prennent trop de votre temps et limitent votre efficacité.
Il vous faut un collaborateur qui prenne en charge et résolve dans un minimum de temps tous ces problèmes. Il vous faut un surdoué, un micro-ordinateur.



Gallus Data Systems vous propose de surdoué qui s'adaptent à vos problèmes et à vos besoins. Un surdoué disponible 24 heures sur 24 pour un budget mensuel égal au SMIC.

GALLUS Data Systems

4 Rue Euler 75008 Paris 720.77.30.

Gallus Data Systems. Un micro-ordinateur pour libérer votre efficacité.

Pour plus de précision consultez la rubrique 189 du « Service Lecteur »

LILLE

Informatique Center

2 manières d'aborder la micro-informatique

1. COURS PAR CORRESPONDANCE

personnalisés pour ingénieurs, techniciens, enseignants, responsables d'entreprises.

GESTION ET PROGRAMMATION BASIC ETENDU

sur PET, CBM, Apple II, IJT 2020

cours 10 fascicules et corrections d'exercices

1.500 F ht

cours + micro-ordinateur PET 2001 5.250 F ht

AUTOMATISMES INDUSTRIELS

microprocesseurs 8500

cours 10 fascicules et corrections d'exercices

+ micro-ordinateur sur carte KIM I 2.800 F ht

Formation Continue

dans nos locaux. 1 micro-ordinateur pour 2 personnes. 1, 3 ou 5 jours.

2. UN MAGASIN A LILLE

Systèmes de Gestion

complets avec imprimante et lecteurs disques pour PMI, PME, experts comptables, ingénieurs, professions libérales.

CBM 3001 (COMMODORE) 22.550 F ht

logiciels Procep: ventes, facturation, stocks, comptabilité, paie, traitement de textes, fichiers, assurances

Prix de 650 à 1.550 F ht

APPLE II, IJT 2020 22.000 à 24.000 F ht

avec imprimante OKI Microline

Industrie et Université

Automatismes, Instrumentation, Devis industriels, Cartes SYSMOD 65, Syst. développement, Suivi production.

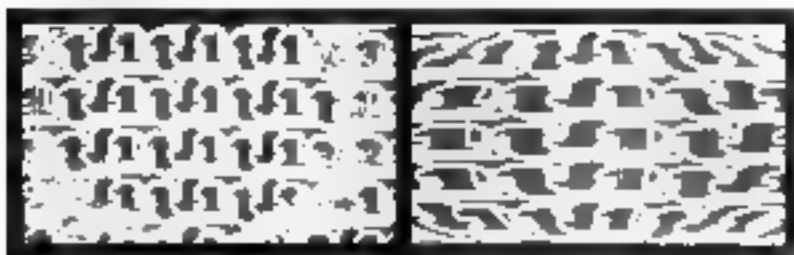


Informatique center

17, rue Nicolas Leblanc 59000 LILLE - Tél. (20) 54.61.01

Ordinateur et cinéma d'animation

Le Groupe de Recherche Image / C.N.R.S. a mis au point un système de création d'images animées assisté par ordinateur (PSYCHÉ) et son programme ANIM 2.



Deux exemples d'animation du type « filé ».

L'Institut National de l'Audiotvisuel a étudié l'impact des techniques électroniques et informatiques du traitement de l'image sur la création esthétique en mettant l'accent sur la recherche expressive et sur les applications spectaculaires destinées aux productions télévisuelles.

Psyché est un « périphérique graphique intelligent spécialisé » servant de liaison entre le dessinateur et l'ordinateur.

Il permet, d'une part d'entrer, tout en les contrôlant, des dessins dans la machine, d'autre part de les restituer et de les filmer une fois animés.

Il se charge de tracer les images sur l'écran d'un téléviseur couleur, de remplir les surfaces, de définir la largeur des traits, leurs luminosités et leurs couleurs, de masquer les surfaces cachées, etc.

Anim 2 est un programme

d'ordinateur qui anime les graphismes issus de Psyché en fonction du scénario écrit par le dessinateur.

L'exploitation du système Psyché Anim 2 peut être découpée en cinq phases chronologiques.

L'entrée des données

L'animateur trace ses dessins et donne ses ordres (trait, coloration, luminosité, etc.) à l'aide de la tablette graphique. Psyché traite en temps réel ces informations, les visualise sur un téléviseur couleur et les mémorise sous forme binaire dans une mémoire interne. À la fin de chaque dessin le contenu de la mémoire est enregistré sur une bande magnétique (bande source).

L'entrée du « scénario »

L'animateur écrit son « scénario » en langage « ANIM 2 ».

Ce programme peut être soit inscrit sur des cartes perforées, soit

frappé sur le clavier d'un micro-ordinateur qui le mémorise et éventuellement l'écrit sur la bande magnétique.

La liaison vers le traitement des données

L'ordinateur, qui est muni du programme « ANIM 2 », reçoit ses données (scénario + dessins) soit lorsque l'on apporte au centre informatique la « bande source » et le « scénario », soit lorsqu'on les envoie sur une ligne téléphonique à l'aide du micro-ordinateur et d'un modem.

L'ordinateur traite alors ces données et fabrique de nouveaux dessins qu'il enregistre éventuellement sur une bande magnétique (bande résultat).

Retour des résultats de l'ordinateur vers Psyché

De même qu'il aurait pu le faire en relisant sa « bande source », Psyché va traduire en images, sur son téléviseur couleur, les informations graphiques et les ordres (trait, coloration, luminosité, etc.) résultant du travail de l'ordinateur.

Dans cette phase, l'animateur va pouvoir contrôler la justesse de son scénario, image par image, comme il le ferait sur une table de montage film.

Obtention du film

Une fois l'animation testée, la « bande résultat » est relue depuis le début par Psyché. Son dispositif de prise de vue photographie image par image les dessins et restitue un film cinématographique en couleur. ■

Philippe QUEAU*

*Groupe Recherche Image / C.N.R.S.

Le concours « création artistique et informatique »

« L'ordinateur peut-il créer ? » Le mythe du cerveau électronique commence heureusement à se dissoudre.

La description du système Psyché-Anim 2 est un des nombreux exemples d'applications de l'informatique dans la création artistique.

Peut-être avez-vous, vous aussi, développé dans le cadre de vos activités professionnelles ou de vos loisirs d'autres types d'applications des ordinateurs artistes.

Le concours « création artistique et informatique », organisé par la Mission à l'Informatique, consiste à présenter des œuvres plastiques,

musicales, audio-visuelles ou écrites synthétisées sur ordinateur.

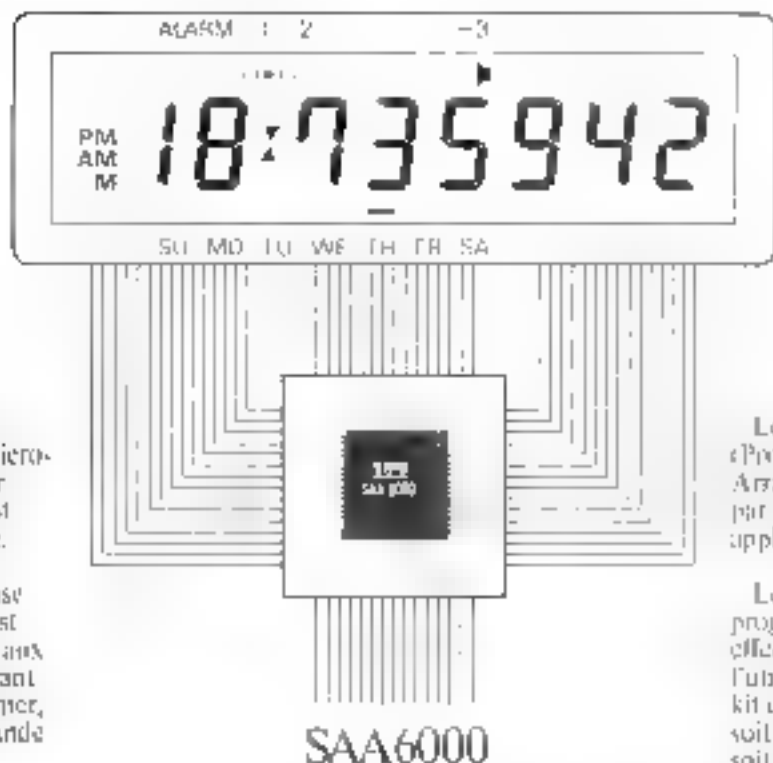
Les objectifs de ce concours sont simples : transformer les énormes capacités de traitement et de synthèse des ordinateurs en objets esthétiques porteurs de sensibilités différentes et inédites.

Pour tous renseignements et inscriptions :

Agence de l'Informatique
Concours Création Artistique et Informatique
Tour Fiat, La Défense, 92400 Courbevoie.
Tél. : 796.43.21.

Oubliez l'interface!

Il existe un seul μ C pouvant commander directement un afficheur LCD de 8 digits plus 8 symboles*



*Le SAA6000: ce micro-ordinateur ordinaireur CMOS mono-chip est unique sur le marché.

Déposant d'une base de temps interne, il est spécialement destiné aux applications incorporant une horloge ou un timer, et nécessitant une grande autonomie:

multimètre digital, téléphone intelligent à mémoire, téléphone mobile, équipement médical, contrôleur d'environnement, appareil photo/cinéma, ordinateur de bord, appel de personnes, jouets, paremètre, timer multifonction, appareils Hi-Fi (magnétoscope, lecteur de cassette, tuner).

Les ROM et P.L.A. (Programmable Logic Array) sont adaptés par masque à chaque application spécifique.

Le développement du programme peut être effectué soit par l'utilisateur au moyen du kit de développement, soit par un consultant, soit par ITT Semiconducteurs.

Si vous développez un projet nécessitant ce type de produit, contactez-nous sans délai. Nous en étudierons ensemble la faisabilité.

ITT Semiconducteurs
157 rue des Bains
F-92220 Bagneux
Tél (1) 547 81 81
Télex 260712

Aucun autre micro-ordinateur 4 bits ne consomme moins!

Caractéristiques spéciales:
alimentation 3 V
consommation 15-45 μ A
ROM intégrée de 2k octets
RAM intégrée de 384 bits
2 ou 3 sorties multiplexées

boîtier extra-plat
clavier d'entrée jusqu'à 64 touches
horloge intégrée de 32 kHz avec diviseur de 15 étages

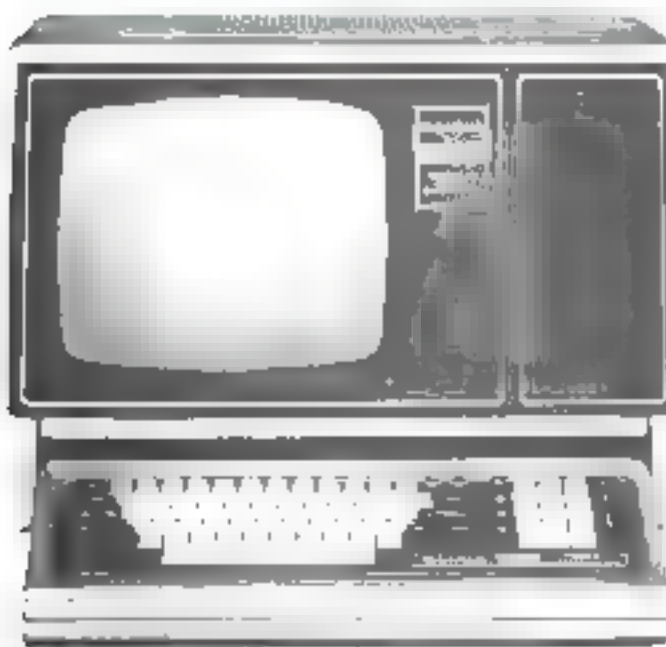
semiconducteurs

ITT

Pour plus de précision consultez la référence ITT de « Service Clients ».

Un TRS 80 : le modèle II

Conçu à Fort Worth au Texas,
le TRS 80 modèle II
a été commercialisé en France en juin dernier.
Ses performances supérieures à celles du modèle I
lui permettent de venir compléter la gamme des nouveaux
micro-ordinateurs à usage professionnel
développés actuellement sur le marché.



Le TRS 80 modèle II-32 K avec son unité de disque incorporée

L'unité centrale du modèle II est construite autour d'un micro-processeur Z80 A. La capacité de mémoire vive de ce micro-ordinateur est de 32 K (modèle 26-4001) ou 64 K (modèle 26-4002). Un mini disque incorporé de 8" offre des capacités de stockage supplémentaire de 500 K octets y compris le système d'exploitation Disk Operating System (DOS).

Le modèle II possède une vitesse d'exécution double de celle du modèle I et travaille en majus-

cules et en minuscules. Son écran vidéo de 30,5 cm permet l'affichage de 24 lignes de 80 caractères normaux ou de 40 caractères larges.

Le clavier de type professionnel à 76 touches (clavier numérique séparé) possède plusieurs fonctions telles que contrôles, commutation, minuscules, conservation, répétition ainsi que deux touches à fonction programmable.

Le modèle II utilise comme logiciel de base, la version du Basic

version II occupant 24 K de RAM ainsi que le système d'exploitation TRS-DOS automatiquement chargé en mémoire à la mise sous tension.

L'accès direct à la mémoire permet au modèle II de continuer le traitement au cours des opérations de transfert sur disques. Toutes les opérations d'entrée et de sortie sont continuées par interruption de vecteur.

Avec ce nouveau TRS, deux versions d'imprimantes sont disponibles.

La Line Printer II imprime 50 caractères par seconde sur des lignes de 20 cm de largeur et de 80 caractères chacune. Elle se caractérise par l'emploi de majuscules et de minuscules dans un format matriciel à points 7 x 7 et fonctionne par entraînement par friction ou ergots.

La Line Printer III a été développée pour des applications nécessitant une vitesse supérieure et des lignes de 132 caractères sur une largeur de 33 cm. Majuscules et minuscules sont imprimées à une vitesse de 120 caractères par seconde. Des caractères espacés larges peuvent être choisis par le logiciel pour les titres et les mises en évidence dans les rapports imprimés. Le mécanisme à tracteur ajustable imprime des formulaires en continu d'une largeur pouvant aller jusqu'à 38 cm.

Des logiciels d'application pour le modèle II sont en cours d'élaboration : comptabilité générale, contrôle d'inventaires, gestion de comptes clients ainsi qu'un programme « Mailing List » mieux adapté aux possibilités de ce nouveau système.

Avec une capacité de mémorisation plus importante et une vitesse d'exécution supérieure à celle du modèle I, ce nouveau TRS est plus particulièrement destiné aux P.M.E.

Il peut gérer, entre autres, un inventaire de 10 000 articles et réaliser des rapports de gestion précis. Son prix dans la version de base (32 K avec drive incorporé) est de 20 950 F TTC. ■

Une gamme complète

Unités de disques 5 1/4 pouces
BASF
 MTBF 10.000 h



Contrôleurs pour 4 unités
 (5 et 8 pouces)

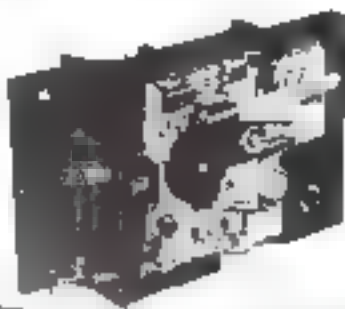
simple face,
 simple et double densité
 double face,
 simple et double densité



Disques rigides

technologie
 "Winchester"
 8 et 24 Moctets

Disques souples
 125 à 1600 Moctets



17, avenue Henri Barbusse
 94240 L'HAY LES ROSLS
 Tél : 663.02.24
 Télex : EISEB 203353 F

Disponibles chez

Plus près de vous, chez les distributeurs IBM de la Région Parisienne.

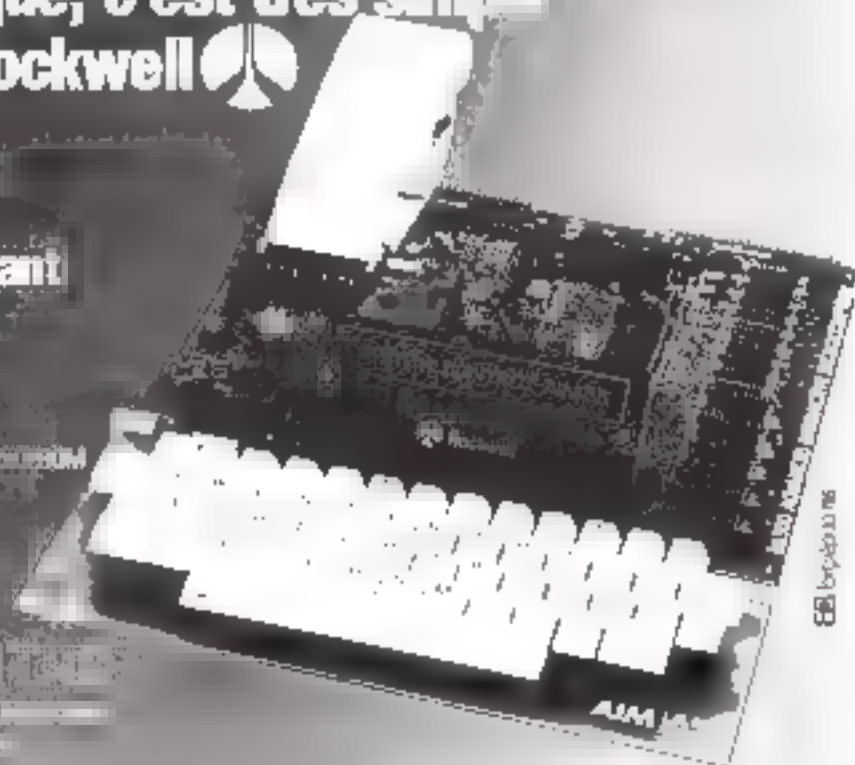
La micro-informatique, c'est très simple avec l'AIM65 de Rockwell

le seul micro-ordinateur
 complet du marché
 économique* et performant

- Imprimante et écran de 20 cm
- clavier ASCII standard
- gestion cassette, TTY 20 m/s et 6/s
- basé sur le microprocesseur 8080Z de Intel
- minuteur de 0-10
- support d'extension pour Assemblateur, BASIC, Pascal, C, Fortran

option : fond de panier au BUS STD 8500 et 1000

Toutes les opérations sont réalisées en TEM (indirecte)



IBM by design

* à partir de 2.965 F HT - Janvier 80

Pour moins de 10.000 F TTC.

Goupil ■ premier micro-ordinateur télématique.



Outil idéal pour l'enseignement, les clubs de P.M.F., les professions libérales, Goupil peut aussi jouer le rôle de terminal satellite.

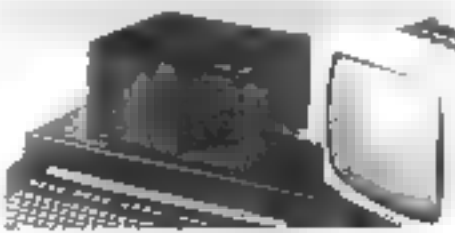
Avec le premier micro-ordinateur possédant une liaison téléphonique intégrée. Effectivement français, il a été conçu par les S.I.S. (Société Industrielle de France) en liaison avec plusieurs universités. C'est lui qu'il est parti des besoins - et de l'expérience - de plusieurs milliers d'utilisateurs.

Goupil 12 est son nom et est un véritable outil professionnel à l'usage du grand public. Avec ses options il autorise le traitement des problèmes de gestion les plus particuliers et donne la vision aux grandes bases de données. Sa structure modulaire autorise également l'implémentation de données grande capacité à l'échelle - tout en facilitant la maintenance.

Goupil s'adresse aux adultes comme aux jeunes et met la télématique à la portée de tous.

Grâce à son importance dans l'enseignement et particulièrement révisé en français, il est possible après quelques heures d'apprentissage de traiter de nombreux problèmes d'écriture des programmes de traitement des données par téléphone pour travailler ou jouer à distance.

Pour moins de 10.000 F TTC version de base Goupil a sa place dans le cadre des activités éducatives ou professionnelles auxquelles l'usager se consacre de près.



Version de base

Capacité de 128 Kbytes
 Processeur Intel 8085
 Alimentation électrique intégrée
 Clavier intégré
 Souris
 Téléphone intégré
 Modem intégré

Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.

Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.

Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.

Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.

Options

Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.
 Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.
 Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.
 Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.
 Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.
 Le Goupil 12 est un véritable outil de travail et de gestion de données.

LES TERMINAUX ET MICRO-ORDINATEURS AU SICOB OEM SEPT 17-26 STAND NO 33

Nous exposons un nouveau Modèle 300 baud 80 et 132 par ligne printer terminal qui ont des performances technique de haut de gamme et des services fiables



Modèle 305 Terminal portable avec interface acoustique et metalique V24 aussi avec caractères ASCII et APL



Modèle 312 Terminal printer/clavier avec interface V24 et caractères ASCII et APL



Cx 401 Micro-ordinateur seul disque system avec quatre interface V24, programme communication terminaux et 'BASIC'



Cx 502 Micro-ordinateur deux disque system avec programme CPM et 'BASIC'

Nous avons des distributeurs en France qui ont bon service après vent :

TECHNOVA 2000 S.A.,
277 Rue St Honoré,
75008 Paris
Tel: 2363504

DATATEL S.A.,
204 Rond Point du Pont de Seines,
92516 BOULOGNE-BILLANCOURT
Tel: 629 20 00

TRANSDATA LIMITED
International Sales
87 Topley Street LONDON SE1
tel: 01-403-5115 telex: 30806 TRANS D G

Pour plus de précision contactez le téléservice 195 du « Service Livraisons »
supplémentaire de l'édition 1980

GOUPIL :

Un micro-ordinateur télématique

GOUPIL, proposé par SMT, a été conçu en 1979 par une équipe des clubs Micro et C.S.M.F. Bien que plus coûteux qu'un ordinateur de bureau, il est conçu pour offrir des performances de 1980. Il sera bientôt commercialisé par professionnelle à partir d'un grand public dans un vaste catalogue.



GOUPIL est organisé autour du microprocesseur 6800 et possède en version de base 16 K de RAM statique, 1 moniteur de 2 K caractères de REPROM, 1 interpréteur BASIC de 9 K de REPROM, 1 interface minicassette 680 bauds, 1 interface musicale, 1 coupleur acoustique et une liaison V24 série liaison parallèle en option pour imprimantes et périphériques divers.

Le clavier AZERTY de 104 touches est identique en tous points à celui des machines à écran IBM à boule.

Le coupleur acoustique permet en version de base d'échanger à 110 bauds selon une procédure simple, sous BASIC, ou sous moniteur, des programmes entre micro-ordinateurs, et il est possible d'écrire en BASIC des logiciels de jeux permettant, par exemple, d'organiser des hutailles navales à distance.

Cinq connecteurs relient GOUPIL au monde extérieur :

- un connecteur floppy-disks,
 - un connecteur vidéo,
 - un connecteur magnéto-cassette,
 - une sortie série,
 - une sortie parallèle (en option).
- Deux prises 220 volts sur la face arrière facilitent les branchements

de périphériques et économisent les câbles.

Au plan interne le système se présente sous forme d'un rack 17 positions dont 4 positions sont utilisées en version de base sur la carte mère fond de panier.

Pour 8 205 francs H.T., l'utilisateur dispose de la version de base avec un BASIC 9K développé aux USA par TSC et complété par des instructions de communication INPUT * 2 et PRINT * 2, envoyant ou recevant une variable alphanumérique, une variable chaîne ou un tableau.

Au-delà de cette version, plusieurs extensions sont aujourd'hui proposées par SMT autour de GOUPIL : systèmes de disquettes 5 et 8 pouces simple ou double face avec BASIC étendu (32 ou 19K) et langage PASCAL, disques durs gérés par le DOS FLEX.

Au plan télématique pour 4 000 francs supplémentaires l'ordinateur peut être doté de la procédure BSC 2780. L'ensemble constituant un terminal intelligent compétitif.

Avec une batterie de logiciels professionnels importante il vise non seulement les marchés du grand public et de l'éducation, mais aussi ceux des professions libérales et des PME. ■

BIEN ARRIVES A CLERMONT-FD.



Les micro-ordinateurs ou le nouveau langage de l'informatique autonome

Que vous soyez commerçants, industriels, scientifiques, professions libérales et toutes collectivités ; un de nos systèmes d'informatique vous convient certainement. Grâce à des logiciels adaptés, ils peuvent effectués vos travaux de gestion : comptabilité, facturation, paie, fichiers clients, stocks ou tout autre traitement.

A usage personnel : jeux, dessins, culture générale, classement...

A la fois économiques et performants, les micro-ordinateurs et leurs périphériques résolvent vos problèmes, l'informatique professionnelle est à la portée du grand public.



Neyrial Informatique

5 bd. Desaix 63000 Clermont-Fd Tél. (73)35.02.70

Pour plus de précision consultez la référence 196 du « Service Lecteurs »

le 6800 un tout petit...

MAELIG vous propose de le comprendre

MONSTRE

- ▶ **A DOMICILE : (MP1)** — Cours complet destiné aux Étudiants, Enseignants, Micro-Amateurs, Techniciens supérieurs et Ingénieurs.
Comprend : Cours détaillé en 5 volumes dont 100 schémas ■ 50 manipulations — Carte MAZEL II prête à l'emploi.
 - ▶ **EN FORMATION CONTINUE : (MP2)** — C'est le MP1 avec un stage de 3 jours en RÉGION PARISIENNE.
 - ▶ **EN PRÉPARATION NIVEAU 1 : (MP3)** — Rappels de logique combinatoire et séquentielle en 5 jours (1 J. hebdomadaire)
 - ▶ **EN STAGE | 6800 NIVEAU 1 : (MP4)** — 10 journées (1 J. hebdomadaire) comprend un cours en 4 volumes restant acquis. Manipulation sur MAZEL II, pendant tout le STAGE. Utilisation de transparents, diapositives, banc complet avec extension.
- ★ **NB** — MP3 ■ MP4 se déroulent en INTER ■ INTRA ENTREPRISES. Actuellement en région parisienne et départements limitrophes.



ENVOYER A MAELIG: 6, av. Georges Clémenceau
☎ (1) 011-62-62 91300 MASSY



Presse internationale... les tendances

par Pierre GOUJON

Après nous être quelque peu attardé sur les méthodes de calcul et l'historique du nombre π vu à travers Creative Computing, il nous a paru intéressant de dégager cette fois un sujet particulièrement développé à l'heure actuelle dans la presse anglo-américaine : l'ordinateur au service de l'éducation et de la formation.

Ce sujet conduit tout naturellement à une seconde analyse, celle des conséquences de l'informatique sur la société et plus particulièrement sur l'individu, comportement sexuel y compris, si l'on en croit une publicité parue dans Interface Age vantant les mérites de programmes destinés à exciter vos fantasmes.

Le calcul de π

Le calcul de π a toujours été un défi pour les hommes. On a pu lire dans Creative Computing (n° 10) que les Babyloniens utilisaient déjà la valeur approchée $\pi = 3$, tandis que les Egyptiens se fient à l'expression

Le nombre π a toujours excité l'imagination des hommes.

Il y a environ 21000 ans, les Babyloniens utilisaient déjà la valeur approchée $\pi = 3$, tandis que les Egyptiens se fient à l'expression

$$\pi = 4 \frac{1}{8} \frac{1}{2} = 3,1104928$$

C'est ce que nous apprend CREATIVE COMPUTING, qui présente dans son numéro de mai 1980 une intéressante étude sur les vicissitudes du nombre π à travers les âges et sur les différents algorithmes utilisés pour sa génération. Les temps modernes ont évidemment mis les ordinateurs à contribution et la revue cite un certain nombre de résultats obtenus depuis VENIAC (plus de 2 000 décimales, en 1949), jusqu'au CDC 6600 (environ 500 000 décimales, en 1967). L'article fait état de plusieurs méthodes de calcul, le plus souvent basées sur les séries et tout a fait adaptées à l'emploi des calculateurs électroniques.

Une méthode consiste à calcu-

ler π par la très élégante formule

$$\pi = \frac{2}{\sqrt{1/2} \sqrt{1/2 + 1/2} \sqrt{1/2} \sqrt{1/2 + 1/2} \sqrt{1/2 + 1/2} \sqrt{1/2}}$$

Tracée en BASIC, cette formule donnerait lieu à l'écriture d'un programme comme celui de la figure A.

Une méthode plus courante revient à estimer π à l'aide du périmètre d'un polygone inscrit dont le nombre de côtés tend vers l'infini.

Tracée en APL cette méthode déboucherait sur le programme représenté à la figure B.

Néanmoins, procédons tout de même que CREATIVE COMPUTING ne mentionne pas une méthode amusante (peu recommandée, toutefois, si on recherche la précision), fondée sur le célèbre problème de l'aiguille de Buffon. On trace sur une feuille de papier disposée horizontalement une série de droites parallèles et équidistantes (distance d). On jette sur cette feuille de

une aiguille de longueur l ($l < d$) pour fixer les idées). On démontre assez simplement que la probabilité pour que cette aiguille coupe une quelconque des lignes tracées sur la feuille de papier est

$$P = \frac{2l}{\pi d}$$

Il est donc possible d'estimer π à

$$\pi = \frac{2l}{P d}$$

partir d'une série d'épreuves aléatoires.

où l'est la fréquence observée de l'événement rencontré de l'aiguille avec une ligne et P un estimateur de π . A titre d'exemple, une expérience portant sur 100 épreuves (c'est évidemment bien insuffisant) a donné ici la valeur $\hat{\pi} = 3,104$. Cette approche est réalisable par programme, (en langage APL, par exemple, qui dispose d'une fonction de génération de nombres au hasard), selon la méthode de Monte-Carlo.

Ce genre d'application présente un intérêt sans doute plus théorique que pratique. Mais sa valeur pédagogique est indéniable.

```
10 P=1
20 T=SQRT(1/2)
30 FOR E=1 TO 10
40 P=P*T
50 T=SQRT(1/2+1/2*T)
60 NEXT I
70 PRINT 2/P
80 END
```

READY

RUN

3.14159

READY

Fig. A. - Programme BASIC de calcul de π .

Fig. B. - Calcul de π en APL.

```
9P?J(0)P
9 P?P? R
[1] R=6
[2] A=1
[3] P?R+R
[4] R=(R+R)/8
[5] R=2*R
[6] A=1+(A+R-1)*0,5)+0,5
[7] +5
[8] P?P?R
P
```

```
P? 10
3.105828541
P? 100
3.141457677
P? 1000
3.141590461
```



La pédagogie

La pédagogie continue d'être un sujet largement traité dans les revues étrangères. Comme l'affirme MICRO-COMPUTING, juin 1980, si les années 70 ont été les années du développement de la technologie, les années 80 seront certainement celles des applications des ordinateurs dans le domaine de l'éducation. Mais les milieux de l'université sont partagés. Pour certains professeurs, l'informatique offre une image inquiétante, évoquant l'univers de 1984 le célèbre roman de George Orwell. Pour d'autres la machine à enseigner ne pourra jamais remplacer le professeur. Mais, tous attendent que l'introduction de l'ordinateur bouleverse les rapports enseignant/enseigné. A cet égard, les étudiants semblent beaucoup moins effrayés que leurs maîtres. D'autres articles de la même revue développent des points de vue plus pragmatiques et s'attachent à étudier en détail toutes les implications de l'introduction du micro-ordinateur, à l'école aussi bien qu'à l'université : problèmes de choix d'équipement, de logiciel, et, surtout, d'applications. Ce qui exige qu'une philosophie claire concernant l'emploi des

ordinateurs dans l'enseignement ait été préalablement dégagée.

C'est le sujet qu'aborde **INTERFACE AGE** dans son numéro de juin 1980, en analysant ce qui est appelé ici la « stratégie de l'éducation ». Quatre éléments entrent en ligne de compte : la motivation, l'apprentissage (les moyens les plus appropriés à l'apprentissage effectif, en fonction d'un objectif déterminé), l'apprentissage complémentaire (les expériences individuelles des sujets, en dehors de l'enseignement proprement dit), et, enfin, l'évaluation. Tous ces éléments doivent déterminer les conditions d'emploi de l'ordinateur à l'école et à l'université. Evidemment, la démarche a ses profondiments dans la vie active. C'est un lieu commun de dire que l'ordinateur envahit notre vie quotidienne. Mais les questions fondamentales restent posées, et, en même temps, les mythes demeurent vivaces.

C'est ainsi que le ministre britannique pour l'Emploi, Lord Gowrie, développe dans **COMPUTER AGE** (juin 1980) une thèse selon laquelle il n'est pas prouvé que l'apparition de nouvelles technologies soit génératrice de chômage. Encore une fois, le problème doit se résoudre au niveau de la formation qui consisterait à créer une force de travail souple et surtout capable de s'adapter rapidement aux nouvelles technologies.

DATASATION (juin 1980) traite également le sujet dans plusieurs articles, mais sur un plan plus général. Les préoccupations sont toujours vives quant aux implications socio-économiques de l'informatique. Il est vain de penser qu'on puisse maintenant désamorcer l'ordinateur du contexte économique et social, et l'alternative « devons-nous ou ne devons-nous pas utiliser les ordinateurs ? » n'a plus aucun sens. C'est comme si on se demandait s'il était possible de gérer une ville comme New-York sans le secours de l'électricité.

L'ordinateur et la sécurité

« ... Ce ne sont pas les ordinateurs qui sont « criminels », ce sont les hommes (Creative Computing), ... »

Apparemment donc, les spécialistes semblent bien conscients du fait que les années 80 seront cruciales quant aux conséquences de l'informatique sur l'individu et sur la société. Jusqu'à présent, le problème n'affectait guère que les entreprises, dans leurs structures, principalement. Mais un nouvel aspect des crimes est de plus en plus évoqué, dans la presse. C'est l'aspect sécurité.

CREATIVE COMPUTING (juin 1980) consacre un article à ce sujet et met l'accent sur le développement de l'information au sein des Centres Informatiques. Le problème est posé, ce ne sont pas les ordinateurs qui sont « criminels », ce sont les humains. Il ne faudrait parler en fait, que de « délits informatiques ». Ainsi, par exemple, le cas des fraudes portées sur les revenus des travailleurs domestiques dirigées sur le compte des fraudeurs dans les reventes bancaires ou la manipulation des relevés de stocks d'une entreprise permettant de créer un compte pirate, etc. La conséquence est que les techniques de protection de l'information sont de plus en plus à l'heureux.

Des méthodes très variées de codage de l'information sont élaborées et **COMPUTER AGE** (juin 80) consacre un article aux moyens à mettre en œuvre pour se protéger des malversations et des détournements d'information. La vigilance des responsables demeure toutefois le moyen le plus efficace, ce qui tend à compliquer les procédures de traitement de l'information (contrôle du personnel, zones de sécurité, mots de passe, etc.). On n'est plus très loin des descriptions des auteurs de science-fiction. L'indi-

Presse internationale...
Les tendances.

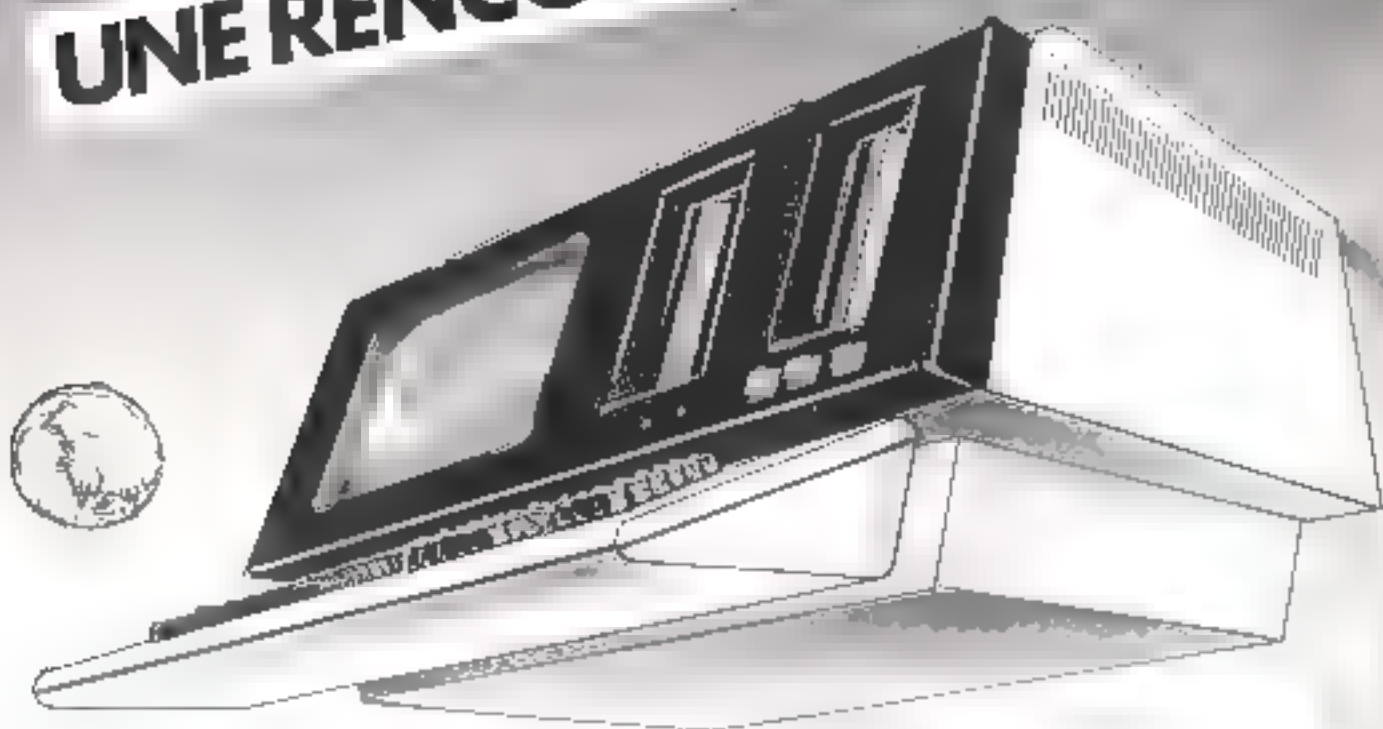
vidu entraînant-il nécessairement le contrôle de l'individu, l'intervention constante d'un corps de policiers spécialisés ? La question n'est pas simple. On sait aujourd'hui que la police est loin de se désintéresser des ressources offertes par l'informatique.

INTERFACE AGE (juin 1980) décrit une application de surveillance urbaine basée sur l'utilisation d'un ordinateur (fonctionnant en temps réel) à partir d'une importante base de données et muni d'un terminal à écran couleur avec écran électronique (light pen). Le crime en le hold-up une fois enregistré, le trajet probable des criminels est déterminé en temps réel sur l'écran, en fonction des caractéristiques géographiques de la cité (zones et sens unique, travaux, etc.). D'après l'exemple proposé, les bandits sont interceptés en 20 minutes !

Pour ceux qui pensent que l'ordinateur est un outil trop dangereux pour être confié aux policiers, et qui rêvent d'applications plus roses, nous signalons pour finir une étonnante publicité parue dans le même **INTERFACE AGE** de juin 1980. Il s'agit d'un « jeu informatique » assez « spécial », tiré sur Apple II ou sur TRS-80 et programmé pour exciter les fantasmes de ceux qui rêvent que ont quelques problèmes sentimentaux. L'annonce, agrémentée de la photographie d'une charmante personne convenablement dénudée, est ainsi rédigée : « Comment est votre vie amoureuse ? Plusieurs programmes sont proposés. Tout un programme... ■ »

Pierre GOUJON

AU SICOB, VENEZ FAIRE UNE RENCONTRE DU 3^e TYPE.



Venez au Sicob par le stand Perimatique. Micro-ordinateur de la 3^e génération, le PCC 2000 vous y attend. Le PCC 2000, utilisé sous MT2, c'est un véritable multitâche opérationnel sur un micro ordinateur, avec la possibilité de connecter jusqu'à 4 écrans et 2 imprimantes, et d'exploiter autant d'appareils différents. Les caractéristiques techniques du PCC 2000 le lui permettent: processeur 8085, 64 KO extensibles à 192 KO, disquettes 5 pouces 1 MO, format I.B.M., disques durs 10 MO (5 fixes, 5 extensibles).

Sur un outil aussi complet, Perimatique développe les logiciels d'application que vous attendez tous.

PERIMATIQUE



AVEC LE PCC 2000, LE DIALOGUE EST OUVERT.

Perimatique est membre du SICOB, Société Industrielle de Commerce, d'Équipement et de Services, 27, rue de la République, 92100 Nanterre, France. Tél. 01 47 40 11 11.

GRAFSET ET LOGIQUE INDUSTRIELLE PROGRAMMÉE



de S. THÉLIEZ
et J. M. TOULOUÏLE

52 pages 65 F

- Ce livre comprend 4 parties.
- Les fonctions simples (puls).
- Les codes de programmation, automates, séquenceurs, calcul et contrôle analogique.
- Les fonctions spéciales (puls, séquenceurs, séquenceurs, séquenceurs).
- Les applications (puls, séquenceurs, séquenceurs, séquenceurs).
- Les applications (puls, séquenceurs, séquenceurs, séquenceurs).

PASCAL Manuel de l'utilisateur



de K. JENSEN
et S. WIRTH
Traduit de l'anglais
par P. BROUÏTE
et J. HERNANDEZ
196 pages 56 F

- Ce livre peut être considéré comme le seul ouvrage pour tous les développeurs Pascal.
- Il est écrit en français et est donc très facile à lire.
- Il est écrit en français et est donc très facile à lire.

LA LIBRAIRIE EYROLLES

61 Bd St Germain, 75200 PARIS Cedex 06

Vous pouvez adresser l'acompte de :

- GRAFSET ET LOGIQUE INDUSTRIELLE PROGRAMMÉE** 65 F
 - PASCAL** Manuel de l'utilisateur 56 F
- pour en savoir plus, envoyez nous un questionnaire supplémentaire 1,50 F

Nom _____
Adresse _____

© Eyrolles, 1980. Tous droits réservés.

Courrier des lecteurs

Formule 1

Répondant effectivement sur « Formule 1 » date de départ pour votre concours, et me fournit des problèmes suivants :

- Quel sera l'éclairage de la piste ?
- Y a-t-il des tunnels lors des virages d'éclairage sur la piste ?

Michel HAMON
77500 Chelles

La lumière ambiante de la salle constituera le seul éclairage de la piste à l'exception des flashes intermittents de photographes éventuels. Les bandes latérales délimitant la piste ainsi que la bande discontinuée du milieu seront légèrement réfléchissantes.

Aucun tunnel ne sera disposé sur le circuit.

J'ai lu vos articles sur le concours « Formule 1 » et j'ai décidé d'y participer. Mais, j'habite en Turquie et je voudrais savoir s'il est possible de m'envoyer une voiture par la poste afin qu'elle passe concurremment.

Mustafa SÖKÜLLÜ
Istanbul - Turquie

Nous sommes très heureux de constater que le concours a des adhérents jusqu'en Turquie. Nous comprenons bien qu'il vous est difficile de venir de si loin mais malheureusement il nous est impossible de prendre la voiture sous votre responsabilité.

Connaissez-vous en France une personne de vos relations qui pourrait recevoir la voiture et ainsi la prendre en charge et vous représenter ?

La voiture officielle sera la droite, ou peut-elle utiliser toute la largeur de la piste ?

S. VAN GELDER
92200 Neuilly

Ne compliquons pas trop les choses ! La voiture pourra utiliser toute la largeur de la piste. Les obstacles mobiles seront disposés autour de celle-ci, à

20 cm au moins pour matérialiser les limites intérieures et extérieures du circuit.

Nous exigeons seulement de ne pas sortir de plus de 20 cm de la route afin de ne pas déplacer les obstacles.

Les sous-programmes peuvent-ils être communs, en particulier pouvons-nous utiliser le même O.S. ou doit-on tout réécrire ?

Disposera-t-on de sources 230 V au voisinage de la piste en attendant le départ ?

Dans le cas d'une voiture avec programme en R.A.M., pourra-t-on charger le programme à partir d'un ruban perforé en d'une disquette avant de lancer la voiture (vous des secondes prévues par le règlement) ?

Jean-Philippe BRUNET
94110 Arcueil

La voiture peut être présentée par deux concurrents mais doit être personnalisée par un programme de pilotage distinct y compris les sous-programmes et l'Operating System.

Des prises secteur seront installées à proximité de la piste et, si nous en avons la possibilité, dans un local très proche qui sera réservé exclusivement aux concurrents pour la préparation des voitures.

Vous avez toute liberté en ce qui concerne le chargement du programme (ruban perforé, disquette, cassette, etc.).

Langage PASCAL

Pour l'intérêt des lecteurs, je tiens à vous signaler qu'il existe un bon livre consacré aux applications sur le langage Pascal. Il est écrit en Québécois mais en principe devrait être disponible en France chez Baudou-Dunod.

R. LARU
Montréal

En effet, nous vous remercions de cette précision, cet ouvrage des éditions Baudou-Dunod intitulé « le langage Pascal » a pour auteur Daniel Thalmann et son prix est de 95 F.

Courrier des lecteurs

Programme de recherche d'un nom

J'ai essayé de transcrire sur micro-ordinateur le listing du programme de recherche d'un nom proposé dans le numéro 14 de « Micro-Systèmes » et ce me suis rendu compte qu'il ne marchait pas. Etant persuadé de ne pas avoir fait d'erreur en le écrivant, je m'explique mal ce qui

va s'effectuer. Pourriez-vous m'aider ?

Luc LEDEE
92370 Chaville

Plusieurs lecteurs nous ont déjà fait la même remarque à propos de ce programme. Le mauvais fonctionnement est dû à une inversion de document de notre part.

Avec HARRY DES CARRES, nous publions ci-après le bon listing.

```
5 N=11
10 DIM B$(N),C$(N),E$(N),F$(N)
20 FOR J=1 TO N
25 READ B$(J)
27 C$(J)=B$(J)
30 E$(J)=RIGHT$(B$(J),4)
40 F$(J)=LEFT$(B$(J),4)
50 NEXT J
70 FOR J=1 TO N
80 FOR J=1 TO N
100 F$(J)=RIGHT$(C$(J),4)
110 C$(J)=LEFT$(C$(J),4)
120 A$=B$(J)+C$(J)
130 V$=E$(J)+F$(J)
140 PRINT A$,V$
150 NEXT J
160 NEXT J
170 DATA TRANSISTOR, ELECTRONIK, TECHNIK
180 DATA CIRCUIT, INTEGRE, MIT
190 DATA STEREO, HIFI, COMPOSANT
195 DATA SYSTEME, APPLICATION
200 END
```

« Banques » de données et « Bases » de données

J'aimerais savoir quelles sont les différences qui existent entre une « base de données » et une « banque de données ». Cette question est actuellement tout à fait obscure pour moi. Pourriez-vous éclairer ma lanterne sur ce sujet ?

Ivan WOLK
06 Nice

Vuilà un point intéressant, en effet, si un bon nombre de personnes, spécialistes ou non des questions informatiques, peuvent définir avec précision ce qu'est une base de données,

ils ont en général une définition plutôt « fixe » des banques de données (ou confondent totalement les deux).

Une « base de données » peut être définie simplement comme un ensemble de fichiers reliés entre eux (voir Micro-Systèmes n° 7, p. 27).

Pour définir la notion de « banque de données », nous publions ci-dessous un extrait de l'ouvrage de M. Berthet « La gestion informatique » paru aux éditions JUF dans la collection « Que sais-je ? » (n° 1471). Page 72, nous pouvons lire :

« Actuellement, les mots « banque de données » ne sont plus utilisés vides de sens, ni pour désigner des fonctions triviales (fichiers simples, méthode d'accès standard). Leur signifi-

NOUS SOMMES DES PROFESSIONNELS A MARSEILLE

après 10 années d'expérience chez les grands
de l'informatique.

LA MICRO-INFORMATIQUE

nous en faisons notre activité
principale et nous avons sélectionnés :

UN MATERIEL DE QUALITE

APPLE II

plus de 65 000 systèmes vendus
son BASIC puissant permet l'écriture
de tous programmes en langage
machine

C'est un système d'application
extensible

C'est un terminal de ressource intelligent

P.E.T.

le plus connu des systèmes d'ordinateurs
Son prix, ses options proches
et sa conception la plus fiable et
pour une utilisation par des amateurs
éclairés

C.B.M.

les derniers systèmes de
COMMODORE

Système de gestion compactable
et performant

des logiciels standards d'application complète,
stocks, facturation

toute la documentation micro-informatique.

un service permanent (conseil, étude, suivi)

Que vous soyez professionnel, commerçant,
profession libérale, dirigeant de P.M.E.
ou amateur, contactez-nous
Cette nouvelle technique vous concerne TOUS

PROVENCE SYSTEM

Ce matériel en libre-service vous permet
- d'innover votre choix en toute liberté
- d'animer le FORUM PERMANENT
- de dialoguer avec des spécialistes

PROVENCE SYSTEM • 74 rue Sainte • 13007 MARSEILLE
tél. : (91) 33 22 33

ouvert 9 h à 12 h et 14 h à 19 h fermé le dimanche

notre
sélection
MICRO



nbz 80b

NANOCOMPUTER



micro ordinateur pédagogique

Le Nanocomputer est un micro-ordinateur pédagogique conçu pour les écoles et les centres de formation. Il est basé sur un processeur 8080 et dispose de 8 Ko de mémoire vive. Il est équipé d'un clavier et d'un terminal vidéo. Le Nanocomputer est une solution économique et performante pour l'enseignement de l'informatique.

notre
sélection **MESURE:**

**Oscilloscopes
bicourbes**

katj électronique



Courrier

des lecteurs

cation est précise : ils désignent des applications d'un ordinateur (ou de plusieurs ordinateurs en réseau) à la création et structuration, la mise à jour et la consultation d'informations de catégories quelconques (technologiques, administratives, éditoriales, etc.). La collection des informations enregistrées pour une banque de données constitue ce que l'on appelle une base de données.

L'acceptation des termes banque de données englobe les bases de données, les programmes de gestion de ces bases de données et les supports matériels (ordinateurs, lignes et terminaux).

Tous les domaines d'application s'ouvrent à ces systèmes ce qui ne laisse d'ailleurs pas d'inquiéter, parfois à juste titre, bon nombre de personnes. Cependant, les immenses services qu'ils peuvent rendre justifient largement les efforts déployés pour leur étude et pour leur mise en place.

pour vous. Il s'agit de l'OC 2000 de la société Occitane d'Electronique qui possède une carte « Hobby Computer » que l'on peut personnaliser soi-même.

Existe-t-il des bases traitant de programmes pouvant s'adapter sur cet appareil ?

Patrick VILLAIN
20100 Rostons

Le seul ouvrage traitant de programmes pouvant s'adapter sur l'OC 2000 est celui qui est fourni avec la cassette « Hobby Computer ».

Pour obtenir d'autres programmes s'adaptant sur cet appareil, vous pouvez contacter la société Occitane d'Electronique.

Société Occitane d'Electronique
119, chemin Basso Cambro
33300 Toulouse
Tel. 061-40 05 15

C.A.O.

Avez-vous un manuel des associations sur la conception assistée par ordinateur, existe-t-il des programmes spécialisés dans cette méthode ?

Patrick BLAUDON
78 St-Quentin-en-Yvelines

La conception assistée par ordinateur est une application de l'informatique. Les données descriptives d'un objet sont stockées dans l'ordinateur. Le traitement de ces données permet d'aboutir à une forme achevée de conception de l'objet et engendre les informations nécessaires à sa fabrication.

Il existe une association spécialisée dans le C.A.O. que vous pouvez éventuellement contacter. Il s'agit de la Mesure Informatique pour la Conception et le Dessin assisté par ordinateur (MICADCO) dont voici l'adresse :

MICADCO, Chemin de Maluclet, 38140 Meylan. Tél. 076 91 31 91.

Cette association regroupe des industriels, des sociétés de service et informatique et des représentants des pouvoirs publics. Son but est de promouvoir l'utilisation de l'ordinateur.

**Circuit
contrôleur
d'écran**

Avez-vous un renseignement sur l'utilité des cartes « Display Enable » et « Cursor on » de la compagnie d'écran MC 6845 de Motorola.

Philippe CHUITON
92140 Clamart

Display enable :

Cette sortie compatible TTL délivre un signal indiquant la disponibilité de l'adressage dans la zone active de l'affichage.

Cursor out :

Cette sortie fournit la visualisation du curseur au terminal externe de traitement vidéo (écran lumineux par exemple).

OC 2000

Je dispose d'un micro-ordinateur qui n'a pour vocation que le

Pour plus de renseignements sur la référence 204, voir « Service Lecteurs »

Courrier des lecteurs

dans les bureaux d'études et de méthodes. L'activité de cette association consiste en la prospection systématique des possibilités de la C.A.D. dans les entreprises et l'agencement des systèmes informatiques pour la C.A.D. Elle met également à disposition de ses membres un centre d'expérimentation de C.A.D. situé dans ses locaux.

Sur le plan formation, depuis plusieurs années certains établissements d'enseignement supérieur professionnels comme l'ESSIE et l'IRIA ont commencé à mettre en place des enseignements qui consistent à former des spécialistes des méthodes de la C.A.D.

Il ne s'agit pas pour l'instant de filières d'enseignement autonomes, mais de la mise en place d'enseignements nouveaux et

spécifiques qui complètent les formations existantes.

Les codes

d'un ouvrage anonyme par votre envoi à un des codes y publiés dans le numéro 12. Le contributeur aura des renseignements sur les différents circuits existants sur le marché.

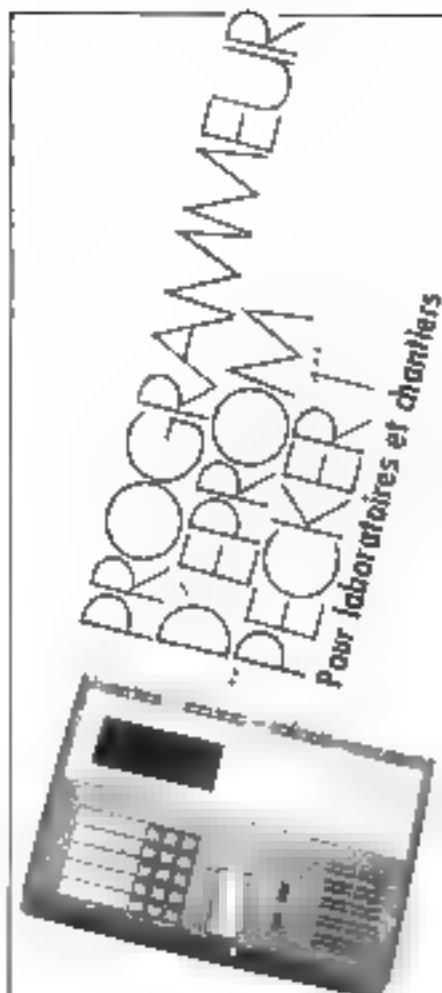
J.-C. NICOLELLO
78100 St-Germain-en-Laye

Voici un tableau qui présente les circuits codés propres par divers fabricants de semi-conducteurs. Ils sont réalisés en un ou plusieurs boîtiers et intègrent parfois les filtres et la source de tension utilisée comme référence pour la conversion digitale-analogique.

Constructeur	Label	Matr. 1	Spéc. 1	Matr. 2	Spéc. 2	Matr. 3	Spéc. 3	Matr. 4	Spéc. 4	Matr. 5	Spéc. 5	Matr. 6	Spéc. 6
Lot 1 : référence de circuit	2710	MS 5150 MK 5150	ST100510 MC14406	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur	MS 5200 codeur S2901 décodeur
Lot A : référence de circuit	2711	MS 5155	MS 14407	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur	MS 5202 codeur S2901 décodeur
Technologie	n-MOS	C-MOS	3TL	C-MOS	C-MOS	n-MOS	C-MOS	C-MOS	C-MOS	C-MOS	C-MOS	C-MOS	C-MOS
Nombre de fonctions	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Filtre louché T	non	oui	oui	non	oui	non	non	non	oui	non	non	non	non
Source de tension	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Tension	+12, +5	+5	+12, +5	10 - 16	+5	+9 +5	+5	+5	+5	+5	+5	+5	+5
Mode de fonctionnement	sync asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn	sync, asyn
Nombre de broches	24 22	24, 16 16	24	28, 16 24	16 codeur 16 décodeur	24	28, 21 22, 20	14	14	14	14	14	14
Typologie de sortie, en circuit	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Caractéristiques - mode opérationnel - puissance (mW)	220 110	30	150 50 (max)	80 0,3	100 100 25	200	250 10	45	45	45	45	45	45

A partir du 1^{er} octobre,
MICRO-SYSTÈMES change d'adresse.
Le courrier des lecteurs, dialogue permanent entre la revue
et ses lecteurs, devra désormais nous être adressé à

MICRO-SYSTÈMES
43, RUE DE DUNKERQUE
75010 PARIS



permet la programmation des
memories N-MOS type
**2704, 2708, 2758, 2716, 2516,
2732, 2532.**

le choix se fait par un commutateur

- utilise un **Z 80** comme microcalculateur possédant une **RAM Tampon** de 16 K bit
- a toutes les fonctions de programmation mais de plus, peut être utilisé en **simulateur et testeur de Z 80**
- une interface entrée, sortie est facilement adaptable à une seule carte
- **visualisation** à 16 digits, 7 segments, les
- fonctionne sous 220 volts 50 hertz
- compact : 282 x 187 x 48 mm
- poids : 1,8 kg
- **DISPONIBLE SUR STOCK.**

Ak électronique

20-22, rue des 4 Frères Pégnat
75015 Paris
Tél. : 01 575 53 53
Telex : 250827 F
Extension 300

SI VOUS PENSEZ
SYSTEMES...

L'imprimante EPSON TX80

possède trois atouts :

- SA ROBUSTESSE
- SON PRIX
- SES CARACTÉRISTIQUES

- 70 lignes par minute
- 80 caractères lignes (40 en double largeur)
- Impression à aiguilles en matrice 5 x 7
- 150 caractères par seconde
- 96 caractères ASCII et graphiques

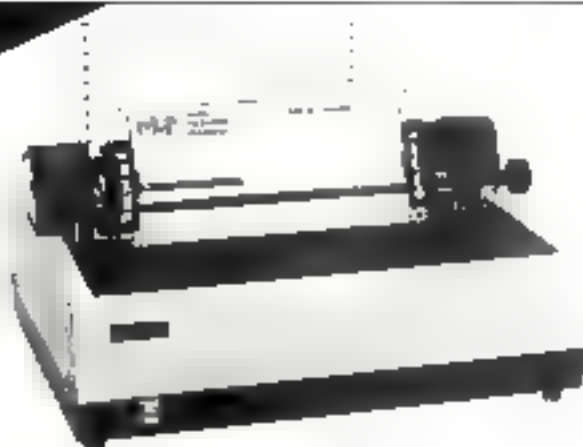
- Entraînement du papier par picots ou friction
- Ruban encreur nylon
- Nombre de copies 2 (1 original + 1 copie)
- Durée de vie de la tête 100 x 10⁶ caractères (14 p/s par caractère)

interface

- Compatibilité centronics mode parallèle

options

- Interface PET 2001
- Interface TRS 80
- Interface APPLE II
- Interface série IRS232C et 20 mA à 300 à 9 600 BPS



... venez à neuilly !

73, AV. Charles de Gaulle
bp 145 - 92202 Neuilly s/M.
Téléphone 747 11.01 - Telex 611985



Pour plus d'informations, contactez votre Distributeur Exclusif.

enfin !
un micro
ordinateur
portable a
votre portée :

le **SM 65**



Présentation en attaché-cas
avec batterie rechargeable
incorporée (option : coupleur
acoustique) Poids : 2,5 kg



* Prix de base juillet 1980

- Unité centrale i.P 6502
- Moniteur sophistiqué 8K (ROM)
- Imprimante et écran alpha-numérique
- Clavier ASCII (touches fonctions)
- Gestion cassettes, 11V 20 mA et E.S.
- Extension Bus STD 6502 et 6800 sur connecteurs
- En application accès sur connecteur 2 ports E/S V.I.A.
- Multiples langages :
 - langage machine (hexa)
 - mini-assembleur - éditeur
 - assembleur PL/65 et basique.

- Extensions jusqu'à 45 Ko en RAM support application EPROM
- En adons vidéo-caractères et graphisme système Floppy convertisseur D'A sonore

S.A.I.I.

Société Automatismes Informatiques Industriels
45, rue Beaumarchais - 93100 MONTREUIL
TEL. 365.83.49

Distributeur exclusif

MTU
Micro Technology Unlimited

MICAD 80

La première conférence Européenne MICAD 80, sur la conception assistée par ordinateur (C.A.O.) se tiendra au Sicob sous l'égide du ministère de l'Industrie du 23 au 26 septembre 80.

La participation de conférenciers de formations et de nationalités différentes fera de MICAD 80 un lieu de dialogue, d'échange d'expériences, autour des multiples possibilités d'applications de la C.A.O. dans les P.M.I.

MICADO

Chemin de Malacher, 38240 Meylan. Tél. : (76) 90.31.90.

Pour plus d'informations voir les 2

Journées micro-informatiques

Les deuxièmes Journées micro-informatiques de Grenoble se dérouleront au C.U.E.F.A. (Centre Universitaire d'Éducation et de Formation des Adultes) du 17 au 20 février 1981.

Ces deuxièmes Journées feront état de l'évolution des matériels et logiciels pour la micro-informatique de gestion, mais seront plus particulièrement orientées vers le développement des microprocesseurs en milieu industriel (automatisation des processus de production et intégration des microprocesseurs dans les produits fabriqués).

Cette manifestation comportera une exposition de matériel, un programme de conférences et des séminaires de formation.

C.U.E.F.A.

Domaine universitaire de Grenoble, Saint-Martin-d'Hères, B.P. 53, 38041 Grenoble Cedex
Tél. : (76) 54-51-63

Pour plus d'informations voir les 2

Stages micro-informatique

L'université des Sciences et Techniques de Lille et le Centre université d'Économie d'Éducation Permanente organisent trois stages de formation en micro-informatique :

— Initiation à la micro-informatique de gestion - 48 heures, début le 6 octobre 1980, prix : 1 700 F

— Programmation structurée BASIC - 64 heures, début le 27 novembre 1980, prix : 2 240 F

— Exploitation des systèmes informatiques à disquettes, fichiers et logiciels - 64 heures, début février 1981, prix : 2 400 F

C.U.E.F.A. Cité scientifique, 59655 Villeneuve-d'Ascq Cedex.
Tél. : 91.92.22, poste 2983.

Pour plus d'informations voir les 3

Stages BASIC

L'A.F.P.A. (organisme de formation dépendant du ministère du Travail), propose des stages de BASIC d'une durée de cinq jours, de 22 septembre au 26 septembre, 13 octobre au 17 octobre, 13 novembre au 17 novembre, dans la région lyonnaise.

Les objectifs de ces stages sont la réalisation d'une application complète avec mise en œuvre de toutes les ressources (clavier, écran, imprimante, disquettes, cassettes) de l'ordinateur.

Ces stages concernent les personnes amenées à développer du logiciel sur des matériels supportant le langage Basic.

Le coût de ces stages est fixé à 1 600 F TTC.

Centre de F.P.A.,
Boulevard de Joliot, Z.U.P. Les Minguettes, 69634 Venissieux
Tél. : (78) 70.42.43.

Pour plus d'informations voir les 4

Stage microprocesseurs

Dans le cadre de ses actions de formation continue, l'université François Rabelais organise à Tours un stage de microprocesseurs.

D'une durée de quarante heures, il sera mis en place en octobre, à raison d'une séance hebdomadaire de 2 heures.

Le coût du stage est de 4 000 francs par personne.

Cette formation devrait permettre aux intéressés de se perfectionner ou de s'initier au fonctionnement, à la programmation et à l'utilisation des microprocesseurs.

Les inscriptions auront lieu en septembre au service de formation continue de l'université de Tours, 3, rue de Tanneurs, 37041 Tours Cedex.
Tél. : 471 20.47.62.

Pour plus d'informations voir les 5

Cycle de formation

Le lycée Diderot (Paris) ouvre d'octobre 1980 à juin 1981, à plein temps, un cycle de formation aux techniques d'informatique industrielle. Les candidatures se font au niveau B.N.S. ou équivalent.

L'enseignement dispensé concerne les mini et micro-ordinateurs, les microprocesseurs, les techniques d'interfaçage, la programmation, les langages, etc.

Ces cours sont gratuits.

Les inscriptions auront lieu au lycée Diderot, 6th, boulevard de la Villière, 75019 Paris, les 22 et 23 septembre 1980. Tél. : 208.05.30.

Pour plus d'informations voir les 6

Concours de programmes

L'A.F.C.E.T. organise, dans le cadre de la conférence I.F.I.P. « Informatique et Éducation » un concours de programmes sur le thème « Informatique à l'école ».

Destiné aux élèves de l'enseignement secondaire concourant à titre individuel ou en groupe, ce concours récompensera la résolution de programmes appliqués à une discipline scolaire : mathématiques, physique, géographie, etc.

Cinq critères seront pris en compte par le jury pour le choix des lauréats : l'originalité du sujet traité, la valeur pédagogique, la clarté du dossier, la structure du programme et la qualité des résultats obtenus.

Les résultats seront annoncés le 1^{er} mars 1981. La remise des prix aura lieu en juin 1981.

Pour obtenir d'autres renseignements, vous pouvez écrire à l'adresse suivante :

Concours de programmes
A.F.C.E.T.,
156, boulevard Péreire
75017 Paris.

Pour plus d'informations voir les 7

Stage à l'université de Dijon

Dans le cadre de la formation continue, le laboratoire d'informatique de l'université de Dijon organise un stage de programmation des micro-ordinateurs et d'apprentissage du langage BASIC. Ce stage durera trente heures, du 15 au 19 septembre 1980.

SUFCOB

Université de Dijon, P.P. 138,
21004 Dijon Cedex
Tél. : (800) 65.43.98.

Pour plus d'informations voir les A

A.V.E.C. 81

Le 7^e Salon international « Audio-visuel et Communication », A.V.E.C. 81, se tiendra à Paris, au Palais des Congrès, porte Maillot, du 12 au 17 janvier 1981.

Le Salon sera ouvert au grand public du mercredi 14 au samedi 17 janvier.

Outre les matériels et systèmes audiovisuels classiques, électroniques et photo-cinéma, A.V.E.C. 81 réservera une place particulière aux matériels de péritélévision (Antropo, Teleriel, Epono, magnéoscopes, caméras électroniques, vidéodisques, jeux électroniques, micro-ordinateurs personnels, téléprojecteurs, etc.)

De plus, une section sera réservée à l'édition, à la production et à la diffusion de programmes visuels et audiovisuels, et une autre section aux sociétés de services.

S.D.S.A.

20, rue Hamelin, 75116 Paris
Tél. : 945.13.17.

Pour plus d'informations voir les A

Introduction au PASCAL

« Introduction au PASCAL » présente tous les aspects du langage PASCAL, aussi bien pour les programmeurs débutants que pour ceux déjà confirmés dans d'autres langages de programmation.

Les techniques de programmation structurée y sont amplement utilisées

et plus particulièrement celles abordant la gestion de fichiers, la récursivité et le triement graphique. Ce livre contient de nombreuses exercices et problèmes de programmation illustrant bien ce langage.

Il constitue un ouvrage de base pour toute personne desirant se familiariser avec le PASCAL. Désormais disponible sur de nombreux supports.

Introduction au Pascal

Pierre Le Beux

Sybox

18, rue Planchat, 75020 Paris

Tél. : 370.32.75.

Pour plus d'informations voir les B

Le BASIC et ses fichiers

Cet ouvrage est destiné aux personnes qui, possédant les notions fondamentales du langage BASIC, desirant développer sur leurs micro-ordinateurs des programmes mettant en œuvre des fichiers sur disquettes.



Devant la multiplicité des BASIC des systèmes d'exploitation, il a fallu faire un choix. L'auteur a retenu le BASIC « Microsoft » dans sa dernière version 5, fonctionnant sous système « CP/M ».

Le volume se compose de trois parties :

- La première est une description du BASIC « Microsoft 5, ».
- La seconde partie s'intéresse aux fichiers et à leurs instructions spécifiques.
- La troisième est consacrée à l'exposé des méthodes pratiques d'utilisation des fichiers.

Enfin trois annexes, rattachés sur le

BASIC, messages d'erreurs, le code ASCII, complètent cet ouvrage.

Le BASIC et ses fichiers

Jacques Bolsgontier

Editions du PSI

9, rue d'Orgeval

77400 Laury-sur-Marne.

Pour plus d'informations voir les B

Mise en œuvre du microprocesseur 6800

Dans ce deuxième tome, P. Peloso et A. Semetey complètent l'étude de la famille 6800 et présentent un système minimum du point



de vue architecturale et communication. Ils abordent ensuite l'étude d'un système complet : le micro-ordinateur MEKID 2. La dernière partie de l'ouvrage est consacrée à la description d'applications-types du point de vue matériel et logiciel.

Cet ouvrage s'adresse à toute personne possédant suffisamment de connaissances dans le domaine des techniques numériques.

Au sommaire :

- Etude générale du matériel
- Etude du PIA 6820/6821
- Etude de l'ACIA 6850
- Le micro-ordinateur MEKID 2
- Assembleur 6800
- Programmation en langages évolués
- Les systèmes de développement.

Mise en œuvre du microprocesseur 6800

Etude du matériel et logiciel de la famille

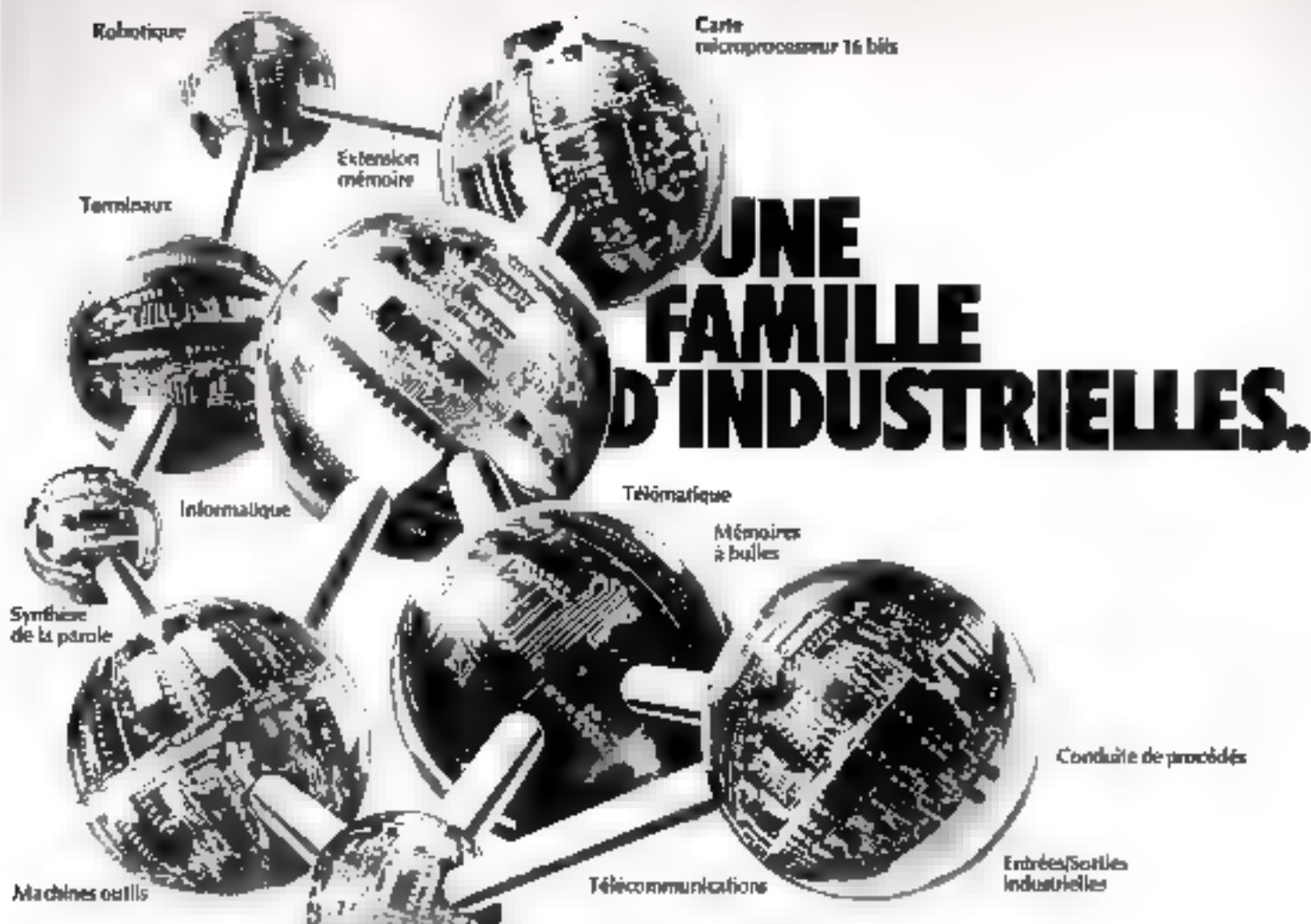
Pierre Peloso, Alain Semetey

Infoprox

H.P. 225, 95523 Cergy-Pontoise

Cedex. Tél. : 032.06.61.

Pour plus d'informations voir les B



UNE FAMILLE D'INDUSTRIELLES.

LES CARTES MICROPROCESSEURS TM990 TEXAS INSTRUMENTS, UNE FAMILLE UNIQUE ET EVOLUTIVE.

Elles bénéficient de toute la technologie avancée Texas Instruments: microprocesseurs 16-bits, mémoires MOS, mémoires à bulles, synthèse de la parole... autant d'atouts qui assurent la pérennité de vos développements et l'évolution de vos équipements.

Elles mettent à votre disposition:

- un logiciel exceptionnel,
- des outils de développement et de mise au point sophistiqués et puissants.
- des langages de programmation de haut niveau (Pascal et Basic industriel).

Robots industriels, équipements de télécommunication, conduite de procédés, équipements de télématique ou d'informatique, terminaux spécialisés, automatismes... des domaines où notre famille de cartes microprocesseurs se sent à l'aise, épaulée par les équipes de support technique Texas Instruments.

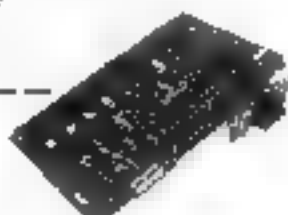
Écrivez à Texas Instruments, BP 5482913, Dallas, Texas

Je désire faire connaissance avec les membres de votre famille exceptionnelle

- Envoyez-moi l'album de famille
- Je souhaite participer à un séminaire
- Contactez-moi

Nom _____
 Société _____
 N° _____ Rue _____
 Code postal _____
 Ville _____

Prénom _____



TEXAS INSTRUMENTS
 L'électronique qui vous fait progresser.

Pour plus de précision consultez la référence JAI du « Service Clients »

FAITES CONFIANCE A UN RESEAU DE PROFESSIONNELS POUR VOUS EQUIPER EN MICRO-INFORMATIQUE

Systèmes semi-intégrés DYNABYTE DB 8/2



Unité centrale Z 80
48 ou 64 K RAM
Interface parallèle et
deux séries RS 232
2 min. jusqu'à compter de
315 k octets chacune
Système extensible à 32 millions
d'octets sur disque dur et jusqu'à
6 utilisateurs.

Systèmes Intégrés SD SYSTEM



Unité centrale Z 80
- 64 K octets de mémoire RAM
Interface parallèle et série
- Clavier alphanumérique et numérique
- 2 unités de disques souples standard
SD 100 = 1 million d'octets
SD 200 = 2 millions d'octets

Écran de visualisation TELEVIDEO

- 24 lignes de 80 colonnes
- Clavier alphanumérique, numérique
et touches de fonction
- Système complet de curseur
- Interface RS 232 175 à 19200 b/s
- Bloc mode
- Duplexité page en option.



Imprimante SUPER-BRAIN

- Matrice 9 x 7
- Majuscules/minuscules
- 120 CPS
- Bidirectionnelle
- Interface parallèle.



Imprimante TI 810



- Matrice de 9 x 7
- Majuscules/minuscules
- 150 caractères à la seconde
- Sélectionnelle optimisée
- Entraînement par pince
- Bande photo électronique.

Imprimante QUME



Impression par matrice
45 ou 55 CPS
Avec ou sans clavier
Possibilité de graphisme
Idéale pour toutes les applications de
volumen de travail.

Sur tous les systèmes : **BUS S 100 - DOS compatible CP/M
FORTRAN - BASIC - COBOL - PASCAL - TRI - ISAM**
Traitement de texte - Gestion PME - WORD/STAR - TEXT/WRITER.

SEREC

36, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. (81) 332.12.60
332.01.46

EDR INFORMATIQUE

Le Concorde
22, quai Bacalan
33000 BORDEAUX
Tél. (56) 29.55.83

MICROLOR

85, Bd St. Symphorien
57000 LONGEVILLE/METZ
Tél. (81) 788.74.98

AUBE INFORMATIQUE

44, rue de la Paix
10000 TROYES
Tél. (25) 43.03.24

IGP

11, rue Carpeaux
75018 PARIS
Tél. (11) 627.71.43

CCRI

3, Grande Rue
69800 St. PRIEST
Tél. (78) 21.31.91

ICARE INFORMATIQUE

41, rue Dupetit Thouars
49000 ANGERS
Tél. (41) 88.68.73

Si vous voulez vous
joindre à notre réseau
téléphonnez au
(85) 48.78.22
Demandez
Monsieur REISDORF

Programmer en PASCAL

Un livre contenant de nombreux programmes-exemples, et des exercices résolus, et donnant les notions nécessaires à la programmation.



Après une description de la programmation structurée (Chapitre I) et une vue générale du langage et de ses principales aréologies (Chapitre II), les auteurs passent en revue les instructions séquentielles (calcul et entrées/sorties) — Chapitre III, les instructions de structuration des programmes (tests, boucles, ruptures de séquences) et les problèmes de blocs et de procédures (Chapitre IV). PASCAL est particulièrement riche en ce qui concerne les types de données qu'il est capable de manipuler ; c'est l'objet des chapitres V, VII et VIII.

Programmer en PASCAL
Daniel-Jean David, Jean-Luc Deschamps

Éditions du P.S.I.
9, rue d'Orgefont,
77400 Lagny-sur-Marne.

Pour plus d'informations voir la 13

OPTO électronique

« Opto électronique » est le nom d'une nouvelle revue trimestrielle des éditions Masson dont le premier numéro est attendu le 30 septembre prochain.

« Opto électronique » publiera des articles, dossiers ou résumés sur l'évolution des techniques et des recherches, des produits nouveaux et de leurs applications sur le marché français. Elle s'adressera à des ingénieurs, concepteurs et chercheurs et

publiera les comptes rendus essentiels des congrès, colloques, réunions et expositions de l'opto-électronique internationale.

Masson, éditeur
120, boulevard Saint-Germain,
75280 Paris
Tél. : 329.21.60.

Pour plus d'informations voir la 14

Système de récupération d'écran

Tekelec-Airtronic annonce Versatec 1641A, un nouveau système de récupération d'écran délivrant un document à partir de terminaux graphiques ou de sources vidéo, en moins de vingt secondes.



Ce système, capable de délivrer jusqu'à quinze copies d'écran, imprime les textes sur 132 colonnes à 1 000 lignes par minute et trace des graphiques générés par ordinateur à raison de 6 pages par minute.

Le système se compose d'une imprimante-traceuse électrostatique ayant une résolution de 6 points par millimètre et d'une interface vidéo.

Tekelec-Airtronic
Clif des Bruyères, rue Carlo-Verona,
92310 Sèvres Tél. : 534.75.35

Pour plus d'informations voir la 15

Deux nouveaux ordinateurs de table

Hewlett-Packard annonce deux nouveaux ordinateurs de table, HP 9825 B et 9825 T.



Le 9825 B possède 22 918 octets de mémoire lecture-écriture standard et de nombreuses possibilités incorporées en ROM, telles que le traitement des variables alphanumériques, la programmation avancée, le contrôle de traceurs externes, les entrées-sorties à usage général et étendu.

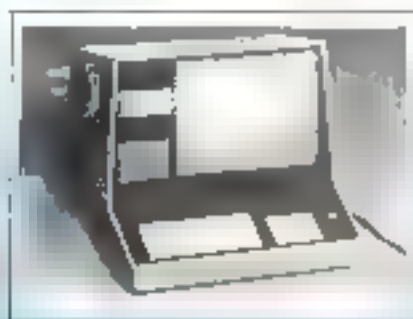
Une nouvelle version « système », le HP 9825 T, possède 61 670 octets de mémoire lecture-écriture utilisateur dans sa version standard. Il possède en plus une ROM intégrée de programmation des systèmes qui améliore l'acquisition des données et les possibilités de contrôle.

Le prix du 9825 B s'élève à 44 198 F HT et celui du 9825 T à 47 068 F HT.

Hewlett-Packard
Z.I. Courtabœuf, B.P. 70, 91401
Orsay Cedex. Tél. : 907.76.25.

Pour plus d'informations voir la 16

Lecteur de microfiches



Le LEM distribué par SKOP est un lecteur électronique permettant la recherche automatique et en temps

real des informations contenues sur une microfiche. Il est doté d'un microprocesseur comportant une mémoire de 4 Ko extensible à 64 K.

Un écran d'affichage cathodique permet le dialogue entre l'ordinateur et l'utilisateur lors de la recherche de la vue.

Avec l'édition d'un fichier sur microfiches COM ou documentaire, on crée simultanément les fichiers index sur une cassette magnétique standard. La cassette comporte les données index de fichiers de taille comprise entre 100 et 500 fiches environ.

Il suffit alors d'introduire la cassette dans le lecteur pour « prioritairement » sa recherche.

Le prix de ce lecteur est de 31 800 F pour la partie matériel et de 12 000 F pour le logiciel.

SKOP

16, rue du Dr-Roux, 75015 Paris

Tél : 567.10.18.

Pour plus d'informations : cercle 17

Console semi-graphique

Technology Resources commercialise une console semi-graphique, l'ADM 31 de Lear Siegler, équipée d'un microprocesseur 6800.



Elle est dotée de deux pages-mémoires qui peuvent être soit entièrement indépendantes et adressables, soit enchaînées (une grande page de 3840 caractères).

La deuxième page peut en outre être utilisée en mémoire tampon pour une imprimante pendant que l'autre sert à faire de l'édition.

MICRO SYSTEMES

Leader de la presse micro-informatique

Pour écrire dans MICRO-SYSTÈMES...

Vous êtes nombreux à nous faire parvenir des articles et nous vous remercions vivement de l'intérêt que vous portez à notre revue.

Nous tenons à vous rappeler que vous pouvez nous faire parvenir vos textes soit manuscrits, soit dactylographiés en joignant toutefois vos dessins et photos éventuels sur feuilles séparées, au 15, rue de la Paix, 75002 Paris.

Cependant, dans un souci de gestion et d'équilibre du contenu rédactionnel, nous vous demandons de prendre contact auparavant avec nous en téléphonant à Mademoiselle S&L BREUX.

286-46-97

En attendant le plaisir de vous lire.

L'affichage comporte la vidéo-inverse, le clignotement, l'écriture en demi-teinte, le soulignement, l'écriture secrète, le mode protégé.

Cette console fonctionne en mode universel et en mode bloc.

Les caractères semi-graphiques sont disponibles en option.

Technology Resources
27-29, rue des Poissonniers,
92200 Neuilly-sur-Seine
Tél : 747.47.17, 747.70.51.

Pour plus d'informations : cercle 18

Programmeur de mémoires

Digitronics, représenté en France par Tekelec-Airtronic, développe un nouveau programmeur universel, l'UP-803.



L'UP-803, construit autour d'un microprocesseur central, permet la lecture, la programmation et la vérifi-

cation de tous les composants programmables.

Il dispose d'un clavier de commande hexadécimale, d'un écran cathodique 13 cm et d'une gamme importante d'interfaces d'entrées/sorties pour des formats variés sélectionnés par l'utilisateur.

L'UP-803 peut opérer pour des composants ayant jusqu'à 24 lignes d'adresse et 16 lignes de données, excédant ainsi la capacité de 288 bits.

Tekelec-Airtronic
Cité des Bruyères, rue Carle-Ver-
net, 92310 Sèvres Tél. : 534.75.35.

Pour plus d'informations : cercle 19

Traitement de texte pour PDP/11

American Computers and Engineers commercialise deux traitements de texte opérant sur toute la gamme des ordinateurs DEC (Digital Equipment) de la série 11.

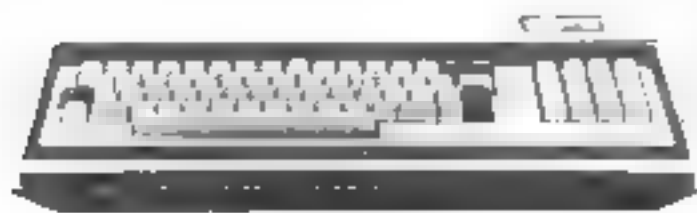
Le WS/11 : multi-utilisateur supporté par les systèmes d'exploitation RT-11, RT-11/CTS 300, RSTS/E, RSX11-M et VAX/VMS.

Le Texte/11 : mono-utilisateur supporté par RT-11.

American Computers and Engineers
115, bureaux de la Colline, 92213 Saint-Cloud Tél. : 602.41.41.

Pour plus d'informations : cercle 20

L'OUTSIDER



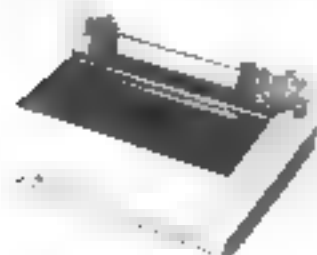
Les **superperformances** d'un système professionnel au prix d'un ordinateur individuel

Acheter un ordinateur, c'est investir pour l'avenir... Choisissez le système qui ne se laissera pas dépasser.

- **Le Sorcerer** : processeur Z 80 ;
 - Jusqu'à 48 K octets de mémoire centrale ;
 - Majuscules, minuscules et caractères graphiques programmables ;
 - Clavier numérique ;
 - Interface cassette (300 : 1 200 bauds) ;
 - Connexion pour extension BUS S 100 ;
 - Cartouches enfichables ROM PAC pour logiciel résident en mémoire morte ;



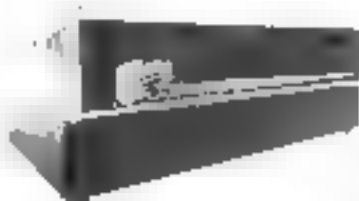
- Possibilités graphiques (résolution 312 x 240) ;
- Interfaces série RS 232 et parallèle (8 bits) pour imprimantes type Centronics, Epson, Oki, ou graphi-



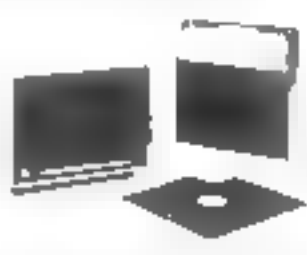
ques : Trendcom ou à marguerite : Quine. Idéal pour l'éducation, le développement, les télécommunications.

Des périphériques adaptables et modifiables selon vos besoins

- **Châssis d'expansion** pour 6 cartes BUS S 100.



- **Unité MECA** : stockage digital sur cassettes (jusqu'à 3 M octets en ligne) ;
- **Lecteur minifloppy** : 180 K octets ; fourni avec CP/M et M BASIC et connecté directement au Sorcerer



- **Modem / Coupleur acoustique** : pour communications à distance via P et T.



- **Le Vidéo / Disk**
 - Ecran vert de 33 cm.
 - 2 mini disquettes de 630 K octets.
 - Fourni avec CP/M et M BASIC.
 - Idéal pour gestion de fichiers, stocks, etc.

- **Application traitement de texte**
 - Clavier AZERTY machine à écrire, tous caractères accentués sur l'écran.
 - Logiciel enfichable en Français.
 - Connecté sur photocomposeuse.



POSSIBILITÉS DE FINANCEMENT

Coupon à renvoyer à : **PUBLICOMPO** 76 av. Parmentier 75011 PARIS
 Désire recevoir : une documentation détaillée
 la visite d'un ingénieur commercial
 M. Société :
 Activité : Fonction :
 Adresse : Tél :

DISTRIBUTEUR OFFICIEL

Publicompo
 76, av. Parmentier - 75011 Paris
 Tél. : 355-44-80

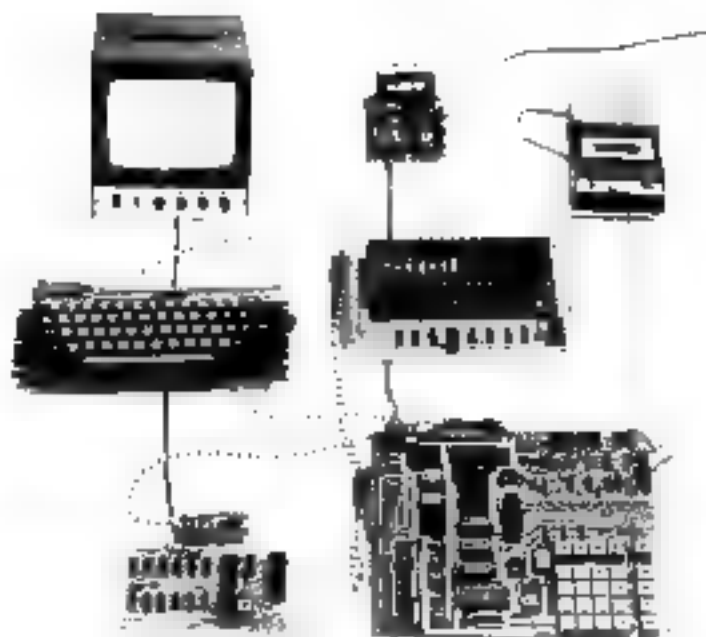
CHRONIQUE DU MAZEL II

Nouveau module :

PROGRAMMATEUR DE REPROMS 2708

Le MAZEL II permet désormais trois approches différentes de la micro-informatique :

- Initiation au micro-processeur 8800 avec la carte de base 50-10, réalisation de petits systèmes par l'assembleur hexadécimal HEXEDAS.
- Initiation au BASIC avec les modules d'extension.
- Avec l'Éditeur-Assembleur le MAZEL II constitue un SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE.



Extrait du catalogue juin 80. Tous les matériels sont livrés montés et testés. Prix H.T.

50-10	carte micro-proc 8800	1400 F	Module Base		
50-20	carte alimentation	280 F	50-10	Assembleur Hexadécimal	300 F
50-21	carte alimentation Basic	550 F		HEXEDAS (microproc 8800)	
50-40	carte vidéo TV	1050 F	50-22MM1	gest. modules	
50-41	module TV	1500 F		1 module 2708	300 F
50-51	carte vidéo affichage	800 F	50-840-1-B	1 module	400 F
50-60-1-K	carte 16 K ram CMOS	1400 F	50-840-2-B	2 modules 2708	700 F
50-60-2-K	carte 8 K ram CMOS	900 F	50-80-F	Base de l'assembleur	400 F
50-62-1-K	carte 16 K ram 16 bits 16 K programme	1800 F	50-80-R	2 modules	400 F
50-62-2-K	carte 16 K ram 16 bits 16 K programme	2500 F	50-80-K	4 modules 2708	400 F
	module vidéo de base	800 F	50-80-R	Assembleur hexadécimal	400 F
	module UV	1050 F		Base de l'éditeur assembleur de base BOE (testé avec le carte 50-10)	

TOUTES DOCUMENTATIONS EN FRANÇAIS, LIVRÉES AVEC LES MATÉRIELS SANS SUPPLÉMENT DE PRIX

- Avec la carte de base : cours d'initiation à la logique, au 8800, à sa programmation avec exercices simples + notice, listing, schémas + manuels matériel et logiciel de la famille 8800.
- Avec les cartes d'extension : notice descriptive des connexions, schémas, mode d'emploi.



Points de vente :

- **Project Assistance** - 36, rue des Grands Champs 75020 Paris Tél. (1) 379.48.51
- **Gedle** - 53, rue de Paris 92100 Boulogne Tél. 604.81.70
- **Impact** - 41, rue des Salins 63000 Clermont-Ferrand Tél. (73) 93.95.16
- **Punch** - 425 cours Emile Zola 69100 Villeurbanne Tél. (78) 68.78.95

Pour plus de précision contactez la référence 206 du « Service Lecteurs »



Micro-ordinateur ECS 4500

La filiale française de Telecomputing Europe annonce la commercialisation de son micro-ordinateur ECS 4500.

Equippé d'un microprocesseur Z 80, sa capacité de mémoire vive de 64 K octets est extensible jusqu'à 256 K octets.

Le système dispose d'un écran 25 lignes 80 colonnes, d'un clavier professionnel avec bloc numérique et de deux mini Floppys intégrés.

Son système d'exploitation (CP/M de Digital Research) lui permet de compiler COBOL, BASIC, FORTRAN et PASCAL.

Il dispose d'un logiciel de traitement de texte (Filié 4 000).

Le prix de ce micro-ordinateur dans sa version de base est inférieur à 40 000 F T.T.C.

Telecomputing Europe
182, avenue Charles-de-Gaulle,
92520 Neuilly-sur-Seine
Tél. : 745.81.00.

Pour plus d'informations cercles 21

Système 45C

Hewlett-Packard annonce le système 45C, un ordinateur de table avec écran couleur capable de reproduire 4913 nuances.



La configuration standard du système comporte un visuel graphique couleur et la logique associée un pho-

to-type interactif : une mémoire lecture-écriture utilisateur de 187 K octets, deux unités à cartouches magnétiques de 217 K octets et une imprimante thermique intégrée de 80 colonnes et 480 lignes/minute.

Le système 45C utilise le langage BASIC étendu. Une ROM de programmation en langage assembleur est disponible en option pour un plus grand contrôle, des E-S plus performantes et une plus grande vitesse.

Ce système peut simultanément résoudre de complexes problèmes d'infographie et fournir des représentations tridimensionnelles en dessin plein ou au trait.

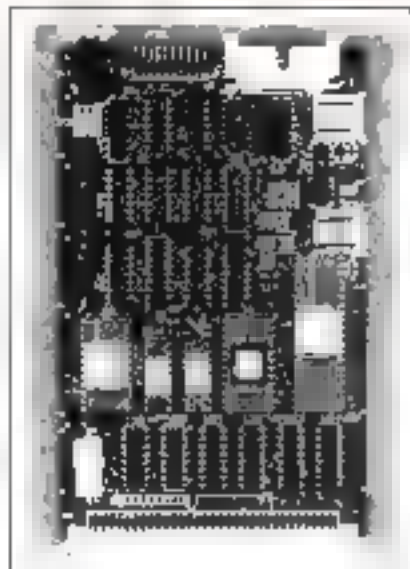
La version standard coûte 239 765 F H.T.

Hewlett Packard
Z.1, Courtabœuf, B.P. 70,
91401 Orsay Cedex
Tél. : 907.78.25.

Pour plus d'informations cercles 22

Carte microprocesseur 6809

Gespac, représentée par Technology Resources, présente une carte microprocesseur au format Europe, organisée autour du 6809 Motorola.



La carte est constituée d'un microprocesseur 6809 pilote par une horloge 4 MHz, d'une mémoire RAM 1 K octets NMOS ou CMOS, d'un support pouvant recevoir une EPROM 2716 ou 2732 et d'un interface RS 232C.

Toutes les liaisons vers le bus sont interfacées ; on y trouve également un système de redémarrage automatique à l'initialisation, des signaux de contrôle pour DMA, ainsi que le pré-décodage des adresses périphériques.

Technology Resources
27-29, rue des Poissonniers, 92200
Neuilly-sur-Seine Tél. : 747.47.17.

Pour plus d'informations cercles 24

Enregistreur graphique



Heathkit commercialise un nouvel enregistreur graphique : 1R 5204.

Cet enregistreur possède dix vitesses différentes.

La fonction temps est réalisée grâce à un minuteur pas à pas piloté par un oscillateur interne.

Tous les signaux de contrôle sont compatibles TTL. Quatre gammes de tensions d'enregistrement sont disponibles : 10 mV, 100 mV, 1 V et 10 V pleine échelle.

Heathkit

47, rue de la Colonie, 75013 Paris
Tél. : 588.25.81.

Pour plus d'informations voir le 24.

Système de transmission

OPTRON, représenté en France par la société C.P. Electronique, présente un système de transmission de données par fibre optique.



L'ingéniosité du système, référencé OJB950, consiste à pouvoir émettre et recevoir par le même composant.

L'OJB950 contient, à l'une ou l'autre extrémité de la fibre optique, une diode émettrice visible (GaAs Al) montée concentriquement sur une photodiode au silicium de grande surface, l'ensemble étant placé dans un assemblage plastique.

Le système existe jusqu'à une longueur de 10 mètres et permet une transmission bidirectionnelle jusqu'à 2 Mbits.

Il est disponible au prix unitaire HT de 399,95 F pour des quantités de 1 à 25 pièces.

C.P. Electronique

51, rue de la Rivière, 78420 Carrières-sur-Seine
Tél. : 914.61.36

Pour plus d'informations voir le 23.



Systèmes d'acquisition de données

La Société Intersil commercialise une famille de cartes d'acquisition de données sous le nom de REMDACS, utilisant la technologie C-MOS.

Cette famille permet la réalisation de stations d'acquisition de données autonomes gérées par microprocesseurs et pouvant être reliées à un ordinateur central.

La décentralisation des procédures d'acquisition permet d'assurer un traitement optimal des différents signaux et asservissements nécessaires à la conduite de processus industriels automatisés.

Simulateur de voix humaine

National Semiconductor vient de présenter un système de stockage et de reproduction numérique de la voix humaine. Appelé « Speech Processor Set » (SPS), ce système s'interface facilement avec la plupart des microprocesseurs et a de nombreuses applications industrielles et grand public.

Le Simulateur de Voix est constitué de plusieurs circuits intégrés MOS canal N, parmi lesquels un « Speech Processor Chip » (SPC, circuit intégré de synthèse de la parole) et une ou plusieurs mémoires de mots (mémoires mortes ROM).

La technique mise en œuvre dans le SPS consiste en une numérisation

et une compression des signaux sonores.

La famille REMDACS comprend 4 cartes :

- 16 voies d'acquisition analogiques et une sortie numérique.
- Acquisition de température et 4 sorties numériques.
- Emission/reception assurant la liaison des cartes à un bus de microprocesseurs.
- Interface RS 232/V 24 permettant de coupler la carte précédente à un mini ou micro-ordinateur.

Intersil

217, Bureaux de la Colline,
92213 Saint-Cloud
Tél. : 602.58.98.

Pour plus d'informations voir le 26.

et une compression des signaux sonores.

La parole numérique stockée en mémoire provient de l'enregistrement de voix humaines, et la parole reproduite contient donc tous les accents, toutes les inflexions et toutes les nuances de l'original.

En fonctionnement, le chip de synthèse communique avec les mémoires de parole (ROM) ou sont stockés les mots comprimés et les données de fréquence et d'amplitude nécessaires à la « prononciation » des mots. Il est possible d'accéder directement à 128 Kbits de mémoire, c'est-à-dire à quelque 100 mots en voix d'homme.

National Semiconductor
28, rue de la Redoute, 92260 Fontenay-aux-Roses
Tél. : 660.81.40.

Pour plus d'informations voir le 27.

MARSEILLE

EUROPE ÉLECTRONIQUE

APPLICATIONS INDUSTRIELLES - LABORATOIRES - FORMATION

Quelle que soit votre application dans le domaine du micro-processeur (programmation de logiciels, réalisation d'un système d'équipement autour d'un microprocesseur, utilisation de modules pour la réalisation d'ensembles d'automatisme ou de contrôle), nos ingénieurs technico-commerciaux sont à votre disposition pour vous conseiller.

Nous vous fournissons les composants électroniques, les cartes d'évaluation, les outils de développement et les modules d'applications qui vous servent d'échantillons.

CONTACTEZ-NOUS! Tél. 16 (91) 54.78.18 - Telex 430 227 F

ROCKWELL

- Famille du 6500** CPM1, 6502, 6512, 6513, PIA, 6520, VIA, 6522, RMT, 6523
- AIM 65** Pour le développement des systèmes à base de 6502
- Système 65** Système de développement pour AIM 65 du format Eurocard avec possibilité disque et langage de haut niveau.

COMMODORE

- CM8 3016/3032** Grâce à ses bus I.E.E., il est particulièrement adapté aux utilisations en instrumentation. Extension possible aux applications industrielles.
- Système 40 d'ERISTEL** Ensemble de cartes du format Europe (100 x 160) basé sur la famille du 6800. Peut se connecter sur PE1 2001, CM8 3016/3032 ou sur KIM 1.

TEXAS

- Famille des TMS 9900** Une gamme de produits basés sur un microprocesseur 16 bits allant de la carte d'évaluation (carte TEXAS UNIVERSITÉ) aux systèmes complets pour gestion et développement des micro-processeurs avec un logiciel compatible à tous les niveaux.
- TMS 1100** Micro 4 bits avec I/Om intégré.

GESTION - COMPTABILITÉ

- CM8 3001** Ensemble composé d'un CM8 3016/3032, unité centrale, d'un CM8 3040 (module unité de floppy), d'un CM8 3022/3023 (imprimante à traction ou à friction). Forme un ensemble complet de gestion performant et économique.
- ALTOP** Système modulaire permettant de multiples configurations. Possède plusieurs langages (Basic, Fortran, Cobol, Pascal...) et une mémoire de masse extensible de 256K à 512K. Possibilité Multi-utilisateurs - Multi tâches. Le système universel qui s'adapte à tous vos besoins.

Pour toutes les applications courantes, nous vous proposons des programmes standards: triphasés, facturation, tri à l'encre de textes. Nous pouvons également réaliser des programmes spécifiques à partir d'un cahier de charges.

CONSULTEZ-NOUS!

NOUS DISTRIBUONS ÉGALEMENT

- Apple II** Possède un graphique haute résolution, possibilité de couleurs. Très facilement extensible grâce à des cartes s'insérant dans l'appareil.
- NE 80 K** Basé sur le résident Micro ordinateur basé sur le 780 avec 20K de mémoire RAM, interface sonore incorporée.
- Becherer** Le microprocesseur 780 sur lequel est basé sur toute une gamme d'ordinateurs. Possède un graphique haute résolution.
- Auton** Imprimante IMP 100 - alphanumérique - et IMP 200 (graphique).

DÉMONSTRATION PERMANENTE

EUROPE ÉLECTRONIQUE

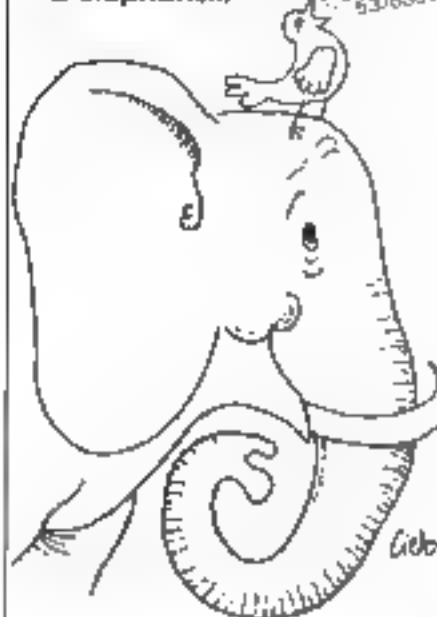
13, boulevard du Radon, 13009 Marseille

Tél. (91) 54.78.18 - Télax 430 227 F

Ouvrant de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi

cervelle d'oiseau
ou mémoire
d'éléphant...

2708 2718
MARTIN
83 5 126
53/63001



programmer et
effacer sur
toute
la gamme.

PROGRAMMATEURS POUR 1 à 32 CHIPS:

PROM'S
série MMI: DE 6 611
série TI, NM, SIG, etc... 1 µPX

EPROM'S
programmeur de poche: PP 816 A
tableau/duplicateur: DFP 2707

EFFACEURS à U.V. POUR EPROM'S

6 à 20 chips: série PE
16 à 32 chips: série PR
72 à 288 chips: série PC

ou interfacier - alimenter - programmer - effacer

MICROEL

le PARANA
avenue du Parana
Z.A. de COURTABŒUF
91400 ORSAY
Tél: 907 08 24 - Telex 892 493 F

ORDINAT

micro et mini-ordinateurs

Une gamme complète de matériels :	Logiciels sur mesure pour :
<p style="text-align: right;">PAIX H.T.</p> <p><input type="checkbox"/> SHARP MZ 80 K (20 K) 5.796 F</p> <p><input type="checkbox"/> APPLE II (IT) 8.580 F</p> <p>- 48 K 7.960 F</p> <p>- location (48 K) 1 semaine 400 F</p> <p> 1 mois 950 F</p> <p>- carte Z 80 2.560 F</p> <p>(CP/M, Basic, Fortran, Cobol)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - PME - magasins - laboratoires d'analyses médicales - médecins - dentistes - notaires - assureurs - agents immobiliers - pharmacies - toutes professions libérales
<p><input type="checkbox"/> ALTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - de 32 à 208 K - de 500 K à 58 Mo sur disque dur - de 1 à 4 utilisateurs (CP/M, Basic, Fortran, Cobol, Pascal ...) <p style="text-align: right;">à partir de 34.500 F</p>	<p>Logiciels standards pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - magasins - laboratoires d'analyses médicales - médecine - dentistes - comptabilité générale <ul style="list-style-type: none"> - SAV efficace - étude et devis gratuits - envoi dans toute la France
<p><input type="checkbox"/> TB</p> <ul style="list-style-type: none"> - microprocesseur 8085-5MHz - de 64 à 512 K - de 500 K à 132 Mo sur disque dur - de 1 à 6 utilisateurs (CP/M, Basic, Fortran, Cobol, Pascal ...) <p style="text-align: right;">à partir de 39.100 F</p>	<p>RECHERCHE</p> <p>OEM</p> <p>SUR TOUTE LA FRANCE</p> <p>POUR LA DISTRIBUTION :</p> <ul style="list-style-type: none"> - DE MATÉRIELS - DE LOGICIELS
<p><input type="checkbox"/> HEX 29</p> <ul style="list-style-type: none"> - de 32 et 64 bits - de 256 à 1024 K - de 14 à 800 Mo sur disque dur - de 1 à 32 utilisateurs (Basic, Fortran, Pascal ...) <p style="text-align: right;">à partir de 738.500 F</p>	
<p>IMPRIMANTES :</p> <ul style="list-style-type: none"> - OKI (neroline) 4.900 F - FACIT 4530 - 132 col. - 180 c/s bidirect. - 3,5 K de Buffer 15.500 F - FACIT 4526 - 132 col. - 150 c/s bidirect 10.900 F - FACIT 4525 - 80 col. - 150 c/s bidirect 9.400 F - FACIT 4540 - 132 col. - 250 c/s bidirect 23 à 25.000 F - QUME (maguerite) 19.000 F 	

RESIDENCE AURELIA : 3, RUE JEANNE MAILLOTTE - 75017 LA MADELEINE - TEL. (20) 31.60.48 - TELEX 130980 NORTX

Carte REPROM 16 K octets

Micromatique, distributeur de la Société Occitane d'Electronique, propose une carte mémoire 16 K octets, compatible avec le bus de l'Exorciser 1.

Cette carte comprend 16 mémoires de 8 K bits, organisées en 1 K \times 8 bits. Elle est alimentée par trois sources de tension : +5 V, -12 V, +12 V. Les bus d'adresses, de données et de contrôle sont bufférisés et compatibles TTL.

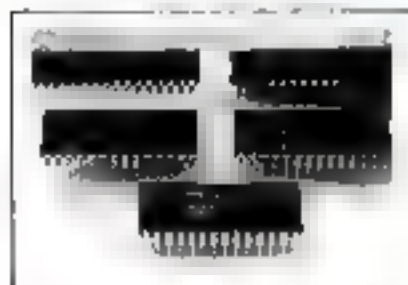
La carte REPROM 16 K se plugue directement dans l'Exorciser.

Micromatique
82, boulevard des Batignolles, 75017
Paris

Pour plus d'informations écrire 29

Microprocesseur 4 bits

NEC annonce le UPD 7520, un microprocesseur « Monochip ».



l'interface direct et le contrôle de six afficheurs LED 7 segments.

Intégré dans un boîtier 28 broches DIP, ce microprocesseur offre une capacité de 768 octets de ROM et 48 mots de 4 bits en RAM.

En plus des broches d'accès et de contrôle d'afficheurs 7 segments, le 7520 dispose de 10 lignes d'entrées/sorties. Deux de ces sorties peuvent être utilisées comme interface d'un « buzzer » piezo.

Doté d'un jeu de 47 instructions et de deux niveaux de pile, le 7520 s'avère extrêmement puissant dans les applications de contrôle nécessitant peu de matériel.

NEC Electronics
Avenue du Général-Leclerc, 92100
Boulogne-Billancourt

Pour plus d'informations écrire 31

Dans notre prochain numéro,
Novembre/Décembre 1980...

Un dossier complet :



Une étude détaillée et précise des microprocesseurs en tranches réalisée par Claude Brie, auteur d'un ouvrage consacré à ce sujet*

Au sommaire de cet article :

- A quoi servent-ils ?
- Les technologies en présence
- Anatomie d'un système en tranches
- Les séquenceurs
- Les unités de traitement
- La microprogrammation

* Les microprocesseurs en tranches.
C. BRIE et R. GERBER (Ed. Technique et documentation)



STANARD SYSTEMES

Le sérieux d'un journal
au service d'une technique



Matrice LCD

La société B.I.P., représentée en France par C.P. Electronique, annonce la commercialisation d'une matrice de points en technologie LCD.

Cette matrice est composée de 16 x 96 points et peut aussi s'utiliser en 2 lignes de 16 caractères de 5 x 7 points.

Ce système intègre les drivers et le multiplexage dans un espace réduit (8 mm d'épaisseur).

Ce produit trouve son application dans l'affichage de caractères alphanumériques, ainsi que de symboles et graphiques.

C.P. Electronique
51, rue de la Rivière, 78420 Carrières-sur-Seine. Tél. : 914.61.36.

Pour plus d'informations voir les 12

Disque dur

Informatique Française distribue en France un disque dur de Morrow Designs : le Discus M26.

Ce disque est adapté au bus S100 et contient 29 millions d'octets (26 millions pour l'utilisateur).

Le Discus M26 est livré complet : drive, contrôleur, câbles et système d'exploitation. Trois disques additionnels peuvent être ajoutés. La base est le Shugart SA-400H Winchester.

Le contrôleur compatible Bus S100 supervise les transferts de données, les communications avec le CPU via trois portes entrées/sorties (commande, statut et données) et génère des interruptions.

Le système d'exploitation fourni avec le Discus M26 est le système CP/M 2.0.

Le prix unitaire de ce matériel est de 45 000 F HT.

Informatique Française
104, rue Réaumur, 75002 Paris

Pour plus d'informations voir les 12

Système de câblage

Le Stitch-Wiring est une technique de câblage permettant de réaliser des circuits à très haute densité de composants, à l'aide de machines

manipelles ou semi-automatiques.

Le procédé Stitch-Wiring produit une jonction par diffusion moléculaire, obtenue sous certaines conditions de chaleur et de pression, de deux métaux dont les densités et points de fusion sont voisins.

Cette technique permet de produire rapidement des circuits électroniques ayant une densité identique à celle des multicouches.

Tekimex s.a.
13, boulevard Voltaire, 75011 Paris
Tél. : 355.63.00.

Pour plus d'informations voir les 14

Interface pour BUS IEEE



Microel présente « Micro 488 » un récepteur standard pour BUS IEEE.

L'interface « Micro 488 » délivre à partir d'une seule adresse, une sortie analogique de + ou - 10 V et 8 sorties numériques.

Alimenté en 220 V-50 Hz, il permet la connexion et la télécommande d'équipements variés tels que : alimentations, charges électroniques, voltmètres numériques, imprimantes, bases de tests, convertisseurs A/N ou N/A, etc.

Le prix de l'interface Micro 488 est de 2 955 F HT.

Microel

« Le Parana »
av. du Parana, Z.A. de Courtabœuf,
91400 Orsay.
Tél. : 907.08.24.

Pour plus d'informations voir les 14

Imprimantes thermiques

ASEA-HAFQ, représenté en France par la société C.P. Electronique, développe des séries d'imprimantes thermiques standards (et à la



demande) par montage en couche épaisse sur substrat céramique de composants tels que résistances, LSI CMOS et interconnexions.

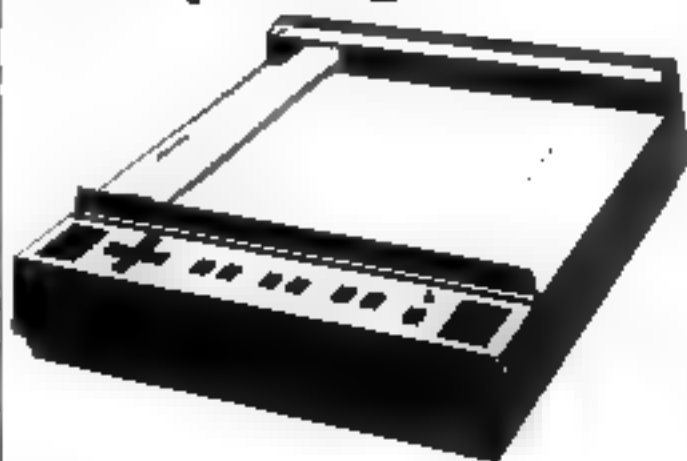
L'utilisation peut être envisagée en instrumentation, traceurs, enregistreurs de courbes ou imprimantes digitales.

L'impression thermique est silencieuse et rapide. Elle est assurée par des microrésistances alignées au nombre de trois par millimètre, sur une longueur de 50 mm, sur des substrats que l'on peut mettre bout à bout pour obtenir des longueurs plus importantes.

C.P. Electronique
51, rue de la Rivière, 78420 Carrières-sur-Seine. Tél. : (1) 914.61.36.

Pour plus d'informations voir les 16

Computagraph.



Pour accéder au moindre coût au dessin automatique

et à tous travaux impliquant la
représentation de courbes $y = f(x)$.

Traceur XY numérique format A3, le Computagraph est connectable directement à tout micro ou mini ordinateur (tel que Apple), PFT/CBM Commodore, etc.)

- Connexion directe via BUS IEEE 488 ou RS 232.
- Mémoire tampon de 2 048 caractères en entrée, extensible à 4.096 en option.
- Intelligence et générateur de caractères incorporés.
- Seul traceur XY numérique transformable en XY analogique par modules optionnels.
- Avance automatique de papier en option.



Bryans S.A.

POUR ENREGISTRER TOUTES LES DONNÉES

8-10 rue de Rambouillet - 75012 Paris - Tél. 340 59 57

ISTC

Informatic Systems TéléCom

11 rue de Valenciennes - 75013 Paris - Tél. 340 59 57

Comparez...

NOUVEAU



SICO

mod. N° (S 07) 9407

SYSTEME MULTI-TACHES, MULTI-UTILISATEURS

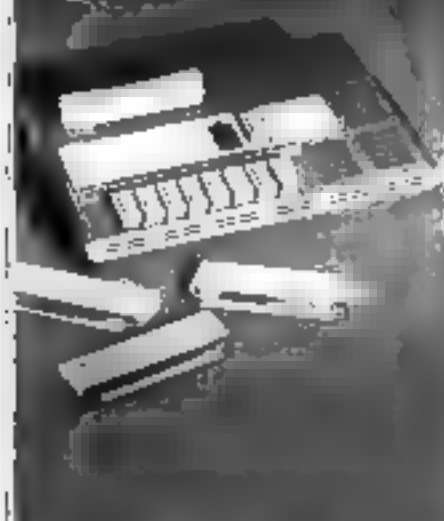
16 bits - Temps partagé - Traitement par lots - Mémoire centrale de 64 Ko à 1024 Ko - Partition de la mémoire centrale par l'utilisateur - Mémoire périphérique jusqu'à 2400 Mo - Unités de disquettes 2 x 1,2 Mo - Unités de disques durs 10 Mo, 90 Mo et 280 Mo - Bandes magnétiques 9 pistes 800/1600 Bpi - Imprimantes 300, 600, 900 lignes/mémoire. Liaison de 8 unités centrales par bus à grande vitesse - Télétraitement - **Logiciel de base exceptionnel** - Langages disponibles : BASIC de gestion, temps réel, compilé et interprété - PASCAL interactif - LISP traitement de listes - FORTRAN (Fin 80). Traitement de texte - Plus de 150 utilitaires d'aide à l'utilisation du système - Livraison rapide - Contrat de maintenance sur l'ensemble du territoire - Logiciels standard de gestion d'entreprise - Développement de logiciel spécifique.

Distributeur officiel



NOUS RECHERCHONS DISTRIBUTEURS. S.S.C. (MONT-PROVINCE)

indispensable.



... dans tous les ateliers de production où l'efficacité, la rapidité et la sûreté sont primordiales, le

PECKER 8

PROGRAMMATEUR D'EPROM INDUSTRIEL

permet

de programmer

8 mémoires identiques

NMOS, types: 2704, 2708, 2532, 2732, 2758, 2716.

le PECKER 8 possède:

- 1- test d'insertion
- 2- test de virginité
- 3- test de tensions d'écart de 4,75 à 5,25 volts
- 4- test général tous les 50 nps
- 5- limite les hautes tensions du Bus, et prévient par ce fait la destruction des autres EPROMS
- 6- coupe l'alimentation de toutes les EPROMS lorsqu'une EPROM a le Bus des données ou une adresse en court-circuit.

Tous les tests et limites sont indiqués par une lampe témoin et un buzzer.

Le PECKER 8 est commandé par un Z 80.

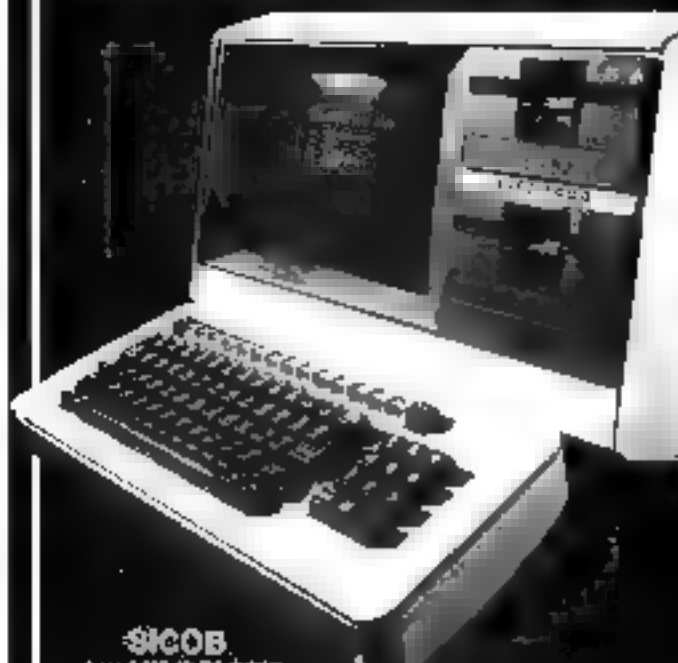


électronique

30-32 rue des
Quatre-Frères-Peugeot
75015 Paris,
Tel (1) 575 53153

basic . fortran
cobol . pascal

ISTC 5000



SIGOB

modèle 16* (S D) 3407

Il est petit mais sait gérer, calculer, contrôler • Il est docile mais c'est un maître qui vous éduquera à l'informatique nouvelle et simple • Il travaille seul mais sait communiquer par téléphone avec les gros ordinateurs et les bases de données • Il peut évoluer mais reste à vos mesures • Il est modeste puisqu'il ne coûte que 28.700.000* • Quelques caractéristiques • Ecran de 1920 caractères • Mémoire de travail 64 Ko • Mémoire de 600 Ko sur 2 disques • Clavier Alphanumérique et numérique • Langage Basic • Extension Bus S 100 • En option • Imprimantes diverses • Disque dur 20 mégas octets • Fortran • Cobol • Pascal • Macro assembleur • Graphique.

* Prix H.T. de base à Octobre 1979

Informatic Systèmes TéléCom

111 RUE PAUL BARRUEL, BOULEVARD 105 40 20
TELEX PUBLIC PARIS N° 200 202

Je découvre ce produit intéressant en demandant le catalogue ISTC 5000.

Nom	_____	Function	_____
Prénom	_____	Appartenance	_____
Adresse	_____	Téléphone	_____

10 mégaoctets sur les micros les plus populaires
... c'est nous
La solution intégrée, c'est encore nous avec
SYSTEME MICRO 1000

1 port série
2 ports parallèle

Architecture
Bus S100
Processeur Z80A
4 Mb
64K RAM



10 ou 20 millions d'octets
de mémoire de masse sur un
Winchester 8 pouces

11 clés fonctionnelles

Un dérouleur de bande
de 6400c BPI avec plus
de 10 mégaoctets
de capacité

NOTRE BUT : une solution complète pour des applications nécessitant un ordinateur puissant.

■ **UN MOT :** livrer un système dur** à la tâche.

COMMENT ? Très simple : un matériel à la pointe de la technologie avec un logiciel fait sur mesure.

PDOS : Un système d'exploitation écrit sous Z80 pour disques durs et compatible CPM.

* CORPUS pour BUS S100 APPLE IHS 90, ALTOS
** en 100/1720

■ **SAUVEGARDE INTEGREE :** Vos données sont importantes pour vous. Elles le sont pour nous aussi.

BIENTOT : le même système en multitâches/multiprocesseur ou multitâches/multiprocesseurs.

ET BIEN SUR : toute la gamme supporte la bibliothèque des programmes écrits sous CPM.

REMARQUE : la sauvegarde est disponible pour tous les systèmes Bus S100 à disque dur.

Vous recherchez un système fiable et complet. Nous recherchons des distributeurs qualifiés.

mICROLOGIE

22, rue Traversière - 92100 BOULOGNE
Tél. : 609.00.76 - Télex : INFELEC 202015 F

Pour plus de précision contactez la référence 317 de « Service Clients »

TOUJOURS EN TÊTE

Commuteurs

H. CHAMBAUT

**DEPUIS
1928**

TOUJOURS SEUL

**DEPUIS
1968**

Pour l'application
systématique du :

**CONTRÔLE
CENTRALISÉ de QUALITÉ**



depuis 50 ANS notre marque
est synonyme de QUALITÉ
notre REPUTATION s'appuie sur

- une conception méticuleuse
- une fabrication méthodique
- un contrôle renforcé



**I.E.C. CHAMBAUT
se monte partout
où la sécurité prime
tout autre critère**

Fabriqué et distribué par
I.E.C. Electronique
6/9 quai Antoine 1^{er}
Monaco

Renseignements techniques
et commerciaux : M. Vandra
37, rue Clisson 75013 Paris
Tél. 543 34 67

Pour plus de précision contactez la référence 218 du « Service Lecteurs »

DISTRIBUTEURS SSCI

Vous désirez participer
au développement de la
mini et micro informatique de pointe

les 3 atouts ISTC

SIC de
stand N° 1

apple II

Le Micro-Ordinateur le plus standard en France.
Grâce à sa conception modulaire et au grand nombre
d'options disponibles, il obtient un excellent
rapport qualité-prix dans la catégorie des Micro-
Ordinateurs à usage polyvalent.

apple III

La suite logique de l'APPLE II. Elle est adaptée à la
petite gestion.

ISTC 5000

Micro-Ordinateur à usage professionnel. Sa version
de base construite autour d'un Microprocesseur
Z80 dispose de 2 x 304 Ko en ligne. L'écran 24 lignes
x 80 caractères et le clavier (disponible en AZERTY
avec accentuation) sont adaptés à un usage intensif.
Il est conçu pour fonctionner en mode terminal (simple
ou intelligent) ce qui permet la connexion avec
des plus gros ordinateurs, par ligne téléphonique.
Son BUS S-100 permet l'utilisation d'un grand nombre
d'interfaces. Logiciel disponible : traitement de
texte, comptabilité générale, comptabilité auxiliaire,
facturation, suivi de commande, gestion de stock,
paie, gestion commerciale intégrée, etc...

alpha micro

Mini-système 16 bits multi-tâches, multi-utilisateurs.
Une de ses grandes qualités est sa coupleuse, tant
du point de vue utilisation que du point de vue possi-
bilités d'extension. La mémoire centrale est exten-
sible de 64 Ko à 1024 Ko (elle est partageable par
l'utilisateur), la mémoire périphérique peut atteindre
2400 Mo par incrément d'unités de disquettes 2 x 1
2 Mo, de disques durs 10, 90 ou 280 Mo et de ban-
des magnétiques 9 plates 800/1600 Bp. Le logiciel
standard est exceptionnel (système d'exploita-
tion AMOS, BASIC, PASCAL, LISP, traitement de
texte et plus de 150 programmes d'aide à l'utilisation
du système).

Matériel disponible rapidement
conditions revendeurs exceptionnelles
sur l'ensemble des systèmes

ISTC

Informatique Systèmes TéléCom

11 rue Paul Baudry - 75017 Paris - 36 61 11
TÉLÉPHONE 21 91 57 00 - PARIS

Pour plus de précision contactez la référence 219 du « Service Lecteurs »

GAGNÉ!



avec SYBEX

PROGRAMMATION DU 6502

300 pages - Réf. C3 - paru

Ce livre vous enseignera la programmation des systèmes basés sur le microprocesseur 6502. Pour le lire, il n'est pas nécessaire de savoir programmer. Rédigé comme un cours, avec des exercices pour tester l'efficacité du lecteur, il introduit les différents points de vue. Couvrent tous les aspects essentiels de la programmation ainsi que les avantages et les inconvénients du 6502 et permet au lecteur d'écrire ses propres programmes d'application.

Une référence indispensable à toute personne désireuse se familiariser avec le 6502.

APPLICATIONS DU 6502

300 pages - Réf. D802 - à paraître octobre 1980.

Comment concevoir une carte du monde futur et réaliser des applications pratiques pour le 6502. Les programmes présentés vont du système d'alarme aux applications industrielles telles qu'un circuit de contrôle de température. Vous réaliserez ainsi vos propres applications dans le secteur de votre choix.

C'est véritablement l'ouvrage d'initiation pour le 6502. Il comprend plus de 50 exercices conçus pour vous faire à chaque étape de progression.

6502 GAMES BOOK

220 pages - Réf. G402 - en anglais.

Cette œuvre en texte illustré sur les techniques de programmation qu'on ne peut présenter un tel exemple d'algorithme pour les jeux vidéo est incontournable. Des programmes sont écrits en langage assembleur 6502 et sont adaptés.

Le lecteur apprendra à maîtriser des stratégies appréciables pour résoudre les problèmes les plus complexes comme on les rencontre dans les jeux. Tous les jeux présentés peuvent se jouer sur une console réelle et constituent un véritable jeu de compétences continues.

Nom : _____
Adresse : _____
Code postal : _____ Ville : _____

Envoyez-moi les livres suivants : ex. C3 - 98 F TTC
 ex. D802 - 85 F TTC ex. G402 - 78 F TTC
C-joint mon règlement + frais d'envoi : 1 livre : 9,50 F - 2 à 4 : 16 F
5 à 8 : 20 F
 Envoyez-moi votre catalogue détaillé.

Envoyer à SYBEX - 18, rue Flanchoat - 75020 Paris - Tél. 370.32.75

Pour plus de précision consultez la référence 220 du « Service Clientèle ».

MIPU

présente

MICROSYS



Brillants débuts d'un trio prometteur

MICROSYS/6800/SS 50réuni pour former un Micro-Ordinateur
FRANÇAIS.

s'intégrant dans la Ligne EPI.

Sa compatibilité logicielle (FLEX)
et matérielle (SS 50) en font
un outil puissant de développement et d'application
constamment actualisé.**PACKAGE DE GESTION**

Compatibilité Générale :
Général / utilisateur
Analyses / utilisateurs
Comptes / Clients / Fournisseurs
Relevés administratifs
Fonctionnement et Prévis

RECHERCHE DÉVELOPPEMENT

BASIC / interpréteur 1PK
BASIC / compilateur
PASCAL / TEND
Editeur / Pré-éditeur
Assembleur / Disassembleur
Tre-Fusion
Simulateur / Emulateur 6809

Nouveaux MINIPROM II

Programmeur 2708/2716 ... 920 F
EPROM 2708 ... 68 F
EPROM 2716 ... 183 F
Lampe UV (efface 4 EPROM) ... 700 F

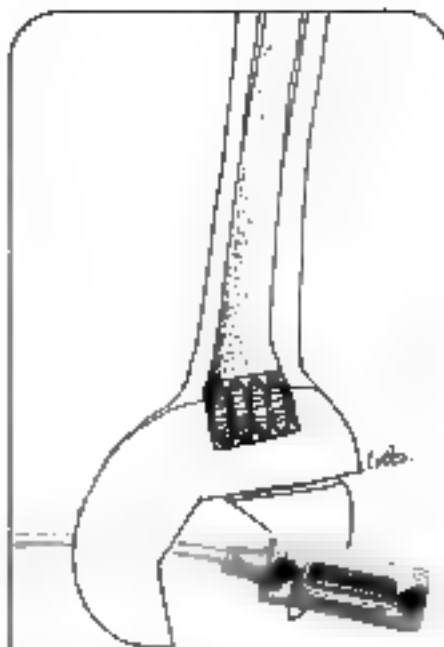
Pro-100 Mini en pla.

MIPU

est représentée par

SÉLECTO - 51, rue de la Seine des Arcs, 67000 Strasbourg

MIPU II-925, Cours Emile Zola, 69100 Villeurbanne

MIPU12, rue d'Alsace
75002 PARIS
261.91.115nous avons la
clé universelle...

MICRO 488

étude et réalisé en France,

reçoit:5 sur 5* le bus I²EE**délivre:**

+/- 10 volts / 10mA (C.N/A 12 bits)

pilote:

8 voies (Bus adresse)

commande:

8 bits binaires (Bus données)

8 bits BCD (Bus données)

économise:

1 seule adresse nécessaire

2 955,00 francs seulement.

Pr. - L'effacer - allumer - programmer - allouer

MICROEL

Le PARANA
avenue du Parana
Z.A. de COURTABŒUF
91400 ORSAY
Tel: 9070824. Télég: 692 493F

Pour plus de précision consultez la référence 222 du « Service Lecteurs »

Pour plus de précision consultez la référence 222 du « Service Lecteurs »

SIVEA S.A.

DEPARTEMENT MICRO-INFORMATIQUE - Tél. 522.70.86
CENTRE DE DEMONSTRATION ET DE VENTE

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

31 av. des Balognettes 75008 PARIS
METRO : Place Cléry, Europe, Roma

CRÉDIT • LEASING

VENTE PAR CORRESPONDANCE



Nous sommes un des premiers distributeurs **APPLE II** en France et nous maintenons un stock complet de matériel, périphériques, logiciels et documentation spécialisés.

L'**APPLE II** est un micro-ordinateur évolutif qui grandira selon vos besoins au meilleur rapport qualité prix. C'est un collaborateur efficace pour votre gestion, un calculateur prodige pour les scientifiques, un partenaire idéal pour les jeux et la gestion domestique.

Apple-plus 16 K Ram : 7300 F TTC

Se branche sur tous TV N/B au choix avec carte Socom ou RVB



OFFRE SIVEA
1 Apple plus 16 k | 8880 F
1 moniteur vidéo N-B* | TTC
1 lecteur cassette
* Moniteur N/B Avec 10"
Moniteur Vidéo 100 31 cm suppl. 200 F

1 DISK II avec contrôleur : 3700 F TTC



OFFRE SIVEA
1 Apple II plus 32 K
1 Moniteur N/B vidéo 100
1 Unité Disk avec contrôleur
12 995 F TTC
Avec Apple plus 48 K
13 485 F TTC

OFFRE SIVEA - SYSTEME P.M.E.
1 Apple plus 48 K
2 unités de disquettes
1 moniteur N/B vidéo 100
1 imprimante OXI de 9200 avec interface 80-132 col. graphique.
KT : 19 985 F - TTC : 23 614 F

DIGITALIZER VERSAWRITER



TABLETTE GRAPHIQUE
Le Versawriter est un digitiseur avec son logiciel qui permet de créer des graphiques haute résolution, couleur. Facile à utiliser (suivre le tracé de l'image), le Versawriter se connecte à l'entrée/sortie jeu de l'Apple II.
1 995 F TTC (offre de lancement)

Extensions spécialisées APPLE II

2 80 Enh card microchip	2 995 F TTC
Carte horloge à Apple Time	890 F TTC
Carte Super Telet	2 450 F TTC
Carte Ram plus	1 890 F TTC
Ram majuscules minuscules	495 F TTC
Carte programmeur D'eprom	895 F TTC
Carte couleur RVB	815 F TTC
Carte couleur Satern	1 150 F TTC
Extension 16 K Ram	700 F TTC
Imprimante TRENDCOM 100 avec interface Apple	3 800 F TTC
Imprimante OXI sans interface 80-132 col.	4 990 F TTC
Imprimante Centronics 330 80-132 col.	5 300 F TTC
NOUVEAU - Cartes 80 col. à écran - Sup Terminal - Double vision Vidéo Carte Numérique (PMI)	

PLUS DE 500 PROGRAMMES EN STOCK

chaque semaine avec revolvers de nouveautés renouvelés

Logiciel en		Logiciel en
Logiciel professionnel en français		Jeu de Dames 195 F TTC
Échecs 250 F TTC		Garçon II 290 F TTC
Jeux - Math 450 F TTC		MSRD Auto en Franc 280 F TTC
Devoirs de école 800 F TTC		Érude 125 F TTC
Devoirs de lycée 880 F TTC		Flight Simulator A2531 730 F TTC
Prévisions et gestion de tâches 350 F TTC		A2 101 Saboteur logiciel graphiques amovibles à 3 lettres... 450 F TTC
Comptabilité générale 1 850 F TTC		Apple Barre 25 prog... 250 F TTC
Quête bancaire 180 F TTC		Projet géo 1 50 prog... 350 F TTC
etc		Projet géo II 60 prog... 360 F TTC
		Teste games 3 jeu 235 F TTC
		Exemple of Apple II 250 F TTC
		BIDMARK ... 480 F TTC

BIBLIOTHÈQUE SPÉCIALISÉE APPLE II, LIVRES, REVUES



Nouveaux logiciels pour 800 et 1200 Soft et Hard pour graphique Hte résolution Apple II 300 F TTC

Nouveaux programmes intégrés de gestion américains très performants avec notices en Français
VISICALC : Système de calcul rapide de calculs, taxes, bilan, etc. permet de concevoir un calcul en changeant simplement une formule 890 F TTC.
CCR-DMB : gestion de base de données, définition des programmes, tri, sélection, édition, etc.. 900 F TTC.

Nouveaux jeux
Mémento en Haute Résolution
History times
Version française
730 F TTC

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

Pour toute commande inférieure à 300 F, ajouter 20 F de port.

CP/M[®] SUR SILEX OU APPLE II[®]

disponible pour 2550 F h.t.



LEANORD
ISA CREUSOT LOIRE

Lille :
236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

Paris :
15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F

DISQUE SOUPLE 8" IBM 3740 1 OU 2 MEGA OCTETS



LEANORD
ISA CREUSOT LOIRE

Lille :
236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

Paris :
15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F

SUR SILEX OU APPLE II[®]

présenté au Sicob - niveau 3 - zone E - stand 3511

FORMATION ASSUREE

à Paris - 1 microordinateur SILEX
pour 2 participants

MICROPROCESSEURS	: 21-24 Oct. 80	5-8 Déc. 80	2-5 Fév. 81	
PROGRAMMATION "BASIC"	: 7-10 Oct. 80	4-7 Nov. 80	2-5 Déc. 80	13-16 Janv. 81
GESTION SUR MICROORDINATEURS	: 13-16 Oct. 80	8-11 Déc. 80	10-13 Mars 81	
LANGAGE STRUCTURE "PASCAL"	: 24-28 Nov. 80	19-23 Janv. 81	16-20 Mars 81	



LEANORD
ISA CREUSOT LOIRE

Lille :
236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

Paris :
15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F

présenté au Sicob - niveau 3 - zone E - stand 3511

AU SICOB SUR LE STAND



niveau 3 - zone E - stand 3511



Lille : 236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810 910 F

Paris : 15, rue Guyton de Morveau - 75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368 F

LA MICRO-INFORMATIQUE A VOTRE PORTÉE, C'EST :

- Une documentation complète pour vous informer.
 - Un centre de démonstration pour vous conseiller.
 - Des prix pour vous convaincre.
 - Une équipe Hard-Soft pour vous assister.
-
- MICRO ORDINATEURS : Apple - Commodore - Pertec - Crommemco - Hewlett-Packard.
 - PÉRIPHÉRIQUES : Terminaux : Télévidéo - VT 100 - Hazeltine - Imprimantes : I.D.S. - Centronics - Oki - Facit- Qume.
 - LIBRAIRIE : Du manuel d'initiation aux ouvrages « pros ». Revues françaises et étrangères.
 - ACCESSOIRES : Supports magnétiques - Papiers - Composants - Mémoires.

ja INFORMATIQUE ASSISTANCE

Centre démonstration-vente
65, rue Monge
21000 DIJON
(80) 41.16.96

Bureau conseil PARIS
133, rue de la Folie
93000 BOBIGNY
(1) 846.32.82

Pour plus de détails contactez la référence 225 du « Service Lecteurs »

Tandy COMPUTER CENTER

NOS MICRO-ORDINATEURS VOS MEILLEURS OUTILS

MODELE I

UN MICRO-ORDINATEUR A LA PORTEE DE TOUS



FF A partir de FF
3.495 24.995
 • Nouvelle présentation
 • Prêt à l'emploi
 T.T.C.

SYSTEME DE BASE EXTENSIBLE

Micro-ordinateur complet, le TRS-80 Modèle I est un instrument nécessaire pour l'initiation à la micro-informatique. Extensible, il peut, dans sa version maximale, assumer les tâches de comptabilité, gestion de stocks, de fichiers, tous travaux d'analyse des P.M.I. et P.M.E. De nombreuses autres applications, telles que robotique, enseignement, laboratoires, sont déjà connues.

CARACTERISTIQUES

Comprend: unité centrale avec clavier à 53 touches, vidéo de 30 cm, cassettephone, bloc d'alimentation, manuel détaillé en français, une cassette de jeux et une cassette vidéo. Langage BASIC Niveau I ou Niveau II avec mémoire RAM 4 K ou 16 K. Possibilité de connecter de nombreux périphériques (imprimantes, minidisquettes) et d'utiliser de nombreux logiciels (programmes pour les entreprises et l'enseignement), programmes récréatifs, T-BUG et Editor/Assembler).

- Cours ■ langage Basic
- Leasing ou financement sur demande
- Salles entièrement équipées de tous nos matériels pour séminaires
- Service technique autorisé.

VENEZ VISITER NOS COMPUTER CENTERS

PARIS
 23, Rue du Château
 92200 NEUILLY
 Tél. 1/745.40.00

207, Rue des Pyramides
 75020 PARIS
 Tél. 1/358.27.27

BRUXELLES
 35, Bd. de la Cambre
 1050 BRUXELLES
 Tél. 02/647.23.76

LIEGE
 3c, Bd. Frankgeard
 4020 LIEGE
 Tél. 041/41.35.99

ANVERS
 184, Amerikahof
 2000 ANVERS
 Tél. 031/16.21.99

Les articles TRS-80 peuvent être commandés dans tous les magasins Tandy.

MODELE II

UN MICRO-ORDINATEUR DE GESTION



AU R55 au FVA

• Capacité de mémorisation de **20.950 149.950**
 ■ millions ■ caractères
 A partir de FF
 T.T.C.

NOUVEAU MODELE

Nouvelle génération de micro ordinateurs, le TRS-80 Modèle II est spécialement conçu pour assurer la gestion complète des petites et moyennes entreprises. Sa très grande rapidité d'exécution, sa vaste capacité de mémorisation et sa complète autonomie de fonctionnement permettent de l'adapter à toute fonction ou d'en faire un instrument de liaison idéal entre divers départements d'une même société.

CARACTERISTIQUES

Clavier professionnel à 76 touches, unité centrale équipée du microprocesseur 2 80A, langage BASIC Niveau III, écran vidéo à haute définition, affichage de 24 lignes de 40 ou 80 caractères minidisque incorporé (500 K), Mémoire RAM 32 K ou 64 K. Modèle équipé de trois connecteurs d'extension (2 AS 232C Serial Interface Ports et 1 Expansion System Drive), pour la connexion d'imprimantes, tables traçantes, modems téléphoniques Editor/Assembler intégré au Disk Operating System. Possibilité d'utiliser d'autres logiciels, langages.

MEMOIRES MAGNETIQUES NUMERIQUES

4,5 Mo



COUPLEUR DE BANDE

- Compatible IBM[®] ANSI
- 800/1600 bpi
- 10 ips à 125 ips
- Coupleur Multi-bus[™] INTEL[®], D.E.C., Hewlett-Packard et IEEE

K KENNEDY CO.

4,8 Mo



STREAMER[™]

- Sauvegarde des disques rigides.
- Bande 1/2 pouce.
- MTBF 15 000 h.

K KENNEDY CO.

17,3 Mo



CARTOUCHE

- Sauvegarde des disques rigides.
- 6400 bpi GCR.
- 3 M, DC 300 A.

K KENNEDY CO.

520 Kb*



CASSETTE

- ECMA 34
- MTBF 10 000 h.
- Contrôleur incorporé.

TEAC

480 Kb



MINI-DISQUE SOUPLE

- Simple face.
- Simple et double densité.
- 35 et 77 pistes, 48, 96 et 100 tpi

TEAC

35,8 Mo*



DISQUE RIGIDE 8 POUCES

- Technologie WIN-CHESTER.
- MTBF 25 000 h.
- Contrôleur incorporé.

MICROPOLIS[™]

1,9 Mo*



SYSTEME MINI-DISQUES SOUPLES

- Deux platines 5 1/4".
- Contrôleur incorporé.
- Coupleur Multi-bus[™] INTEL[®] et S 100.

MICROPOLIS[™]

1,17 Mo



MINI-DISQUES 5 1/4 POUCES

- Simple et double face.
- MFM et GCR.
- Accès 10 ms.

MICROPOLIS

1,2 Mo*



DISQUE SOUPLE 8 POUCES

- Double face.
- Simple et double densité.
- Compatible IBM[™]

Y-YE DATA

CONCLUSION

**CHOIX DE
QUALITE**

* Capacité utile en octets de données

Pour en savoir plus, venez ou téléphonez à **TEKELEC-AIRTRONIC**, Département Périphériques et Systèmes, BP N° 2, 92310 Sèvres, Tél. (1) 534-75-26, Télex : TEKELEC 204557 F - En Province : Aix-en-Provence : Tél. (42) 27-85-46 - Bordeaux : Tél. (56) 45-32-27 - Lille : Tél. (20) 41 85-88 - Lyon/Rhône/Alpes : Tél. (78) 74-37-40 - Rennes : Tél. (99) 50-62-35 - Strasbourg : Tél. (88) 35-69-22 - Toulouse : Tél. (61) 41-11-81.

TEKELEC TA AIRTRONIC

B29 TP



Tél. 622.70.68
MÉTRO :

Place Clichy, Europe, Reno

SIVEA S.A. Département Micro - Informatique

31, bd des Batignolles - 75008 Paris - France

Librairie - Matériels - Logiciels

CENTRE DE DÉMONSTRATION ET DE VENTE

OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

CRÉDIT - LEASING - VENTE PAR CORRESPONDANCE

SIVEA est heureuse de vous présenter dans son nouveau magasin, un micro-ordinateur bien adapté aux problèmes des P.M.E.

Conçu autour d'un microprocesseur Z80 (horloge à 4 MHz), il possède :

- un écran de 1 920 caractères (24 lignes de 80 car.), le moniteur est de très bonne qualité (très doux à la vue) ;

- un clavier alphanumérique et numérique annexé. Le générateur de caractères programmable avec clavier AZERTY permet l'affichage à l'écran des majuscules et minuscules avec accents ;

Le Z80 supporte le système d'exploitation CP/M, le plus utilisé par de nombreux professionnels dans le monde et donne accès à une bibliothèque professionnelle gestion et scientifique sans comparaison :

- BASIC compilé, C-BASIC
- FORTRAN IV
- PASCAL
- COBOL
- ÉDITEUR DE TEXTE, etc.

Programme de gestion disponibles : COMPTABILITÉ GÉNÉRALE, FICHER CLIENTS MAILING, GESTION DE STOCK, FACTURATION, etc.



- une double unité de disquette de 304 Ko chacun soit plus de 500 K avec la possibilité de connecter une autre double unité de disquette pour porter la capacité à 1,2 mégabyte ;

- 5 connecteurs pour BUS ST100.

L'ISTC 5000 est fourni d'origine avec une interface série qui permet la connection directe à des imprimantes de grande qualité comme la QUME ce qui le rend parfait pour le traitement de texte.

L'ISTC 500 s'adaptara à vos besoins futurs grâce à la connection d'une mémoire de masse sur disque dur de 10 ou 20 Mo.

Prix à partir de 32 800 F HT pour un ensemble de 64 Ko, écran 24 ! 80 col., clavier professionnel AZERTY minuscules accentuées, 2 drives de 304 Ko chacun.

et son cadeau...

SHARP, géant japonais de la Hi-Fi et de micro-informatique s'est associé au Bonus MICRO-SYSTEMES pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir à deux de nos lecteurs tirés au sort, une calculatrice SHARP EL-5813.

* Notez chacun des articles, de ce numéro, de 0 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes.

Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.



Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : Prénom Profession

Adresse :

	Nom de l'article	Pages	Notes										
			Nul		assez bien		bien		très bien		excellent		fantastique
1	Comment choisir en micro-informatique ?	46	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Histoire de l'informatique - l'architecture	88	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Fiches - Dix microprocesseurs 8 bits	67	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Basik - la double précision	75	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Réaliser une commande sur secteur	84	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	1 ^{er} championnat de voitures-robots	96	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Reconnaissance et synthèse de la parole	107	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	La programmation des microprocesseurs	125	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Présentation du langage APL	131	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Le langage PASCAL	137	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Le jeu du retourné	143	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Micro-Systemes-Magazine	36	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Livre - le microprocesseur en action	149	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ADA - un langage des années 80	153	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Ordinateur et cinéma d'animation	161	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : Bonus MICRO-SYSTEMES, 15, rue de la Paix, 75002 Paris.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utiliser notre carte « Service Lecteurs » ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cocher les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante.

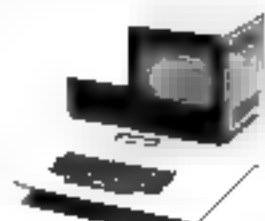
Index des annonceurs											
Pages	Noms	Cocher	Pages	Noms	Cocher	Pages	Noms	Cocher	Pages	Noms	Cocher
3, 3	A.M.D.	101	192	Foire de Lyon	234	157	Lernie	183	64	R 21	146
175, 193	A.K. Electronique	207, 215	130	Exeur IBS	171	214	Locasys	105	26	R.O.U.I.érisi	128
40	Alpha Systems	138	160	Galios	189	30	Lopaban	134	176	R.T.F. Neutly	201
6	ASA-Compere	127	74	Geos	153	168	Madip	197	18	Scam	114
124	Auciel	168	19	Cepen	137	142	Malenge	175	176	S.A.I.S.	202
21	Bell Telephone	120	45	G.P.S.	141	28	Manudas	130	34	S.A.P.F.	136
14, 151	Bryans	113, 212	20	Graphie	138	33	M.B.C.	135	28	Selal	156
183	Cedotel	206	14, 15	Heulien-Packont	132	52	Mekorele	147	155	Sedico	185
124	Cegon	167	29	I.C.S.	151	94, 136	Mérologie	159, 174	6	Scis-Aces	106
29	Codotec	126	77	I.C.C.	218	180	Microdin	205	42, 43	SGS Abes	230
21	Computer Land	123	195	Mel	149, 231	187, 197	Moviel	210, 227	147	Sharp	178
37	Composant S.A.	155	80, 81	Mel	157	130	Multimultation	170	44	Siley	160
78	Computer Shop	177	82	Mel	137	8, 144	Micrologie	108, 217	34	Sinfidely	133
146	Icon	315	201	Informatique Assistance	225	106	Micrologique	165	132	Sivex	175
17	C.S.E.L.	319	201	Informaquo-Cost	190	213	Micromagist	109	198, 203	Sivex	223, 228
20	Data Gestion	144, 145	160	Infochron	124	93	Macrocur	107	166	S.M.T.	194
57, 58, 59, 60	Data Interfil	146, 147	24	Institut Central Data	127	168	M.I.D.	160	150	Sommet	182
22	Diade	122	35	ES.T.C.	213	56	M.P.L.	123	140, 141	Sybox	172
83	EFCIS	158	156	ES.T.C.	216, 219	388	Naynal	196	196	Sybox	220
5	E.F.I.	105	191	ESTI	131	22	Offshore	179	73	Symag	152
164	E.I.S.	193	193, 195	ESTI	131	22	Optibus	147	179, 142	Symag	169, 176
16	Electronic J.L.	114	28	ET T	191	10	Ordexat	211	164	System Contact	192
76	E.M.I.	154	78	Semiconducteurs	191	10	Ordiana	121	201	Tandy	226
154	E.T.S.I.	168	167	Jaaton	184	171	P.A. Informatique	208	202	Tekeloc	227
187	Europe Electronique	208	152	J.C.S.	164	12, 13	Pensaurus	110	4	Telecompung	104
172	Eyrolles	199	121	J.C.S.	165, 166	171	Pentabasic	198	170	Telex	204
41	Fad	139	122, 123	K.A. Informatique	181	183	Prolog	131	167	Informants	195
66	Fearnet	150	148	Leahord	224	24	Prolog-System	200	103	Triangle	161
156	Flagelonic	187	199				Publcompo	234	104, 105	Triangle	167

Erreurs Publicité ORDIRAMA. A la demande de la société ORDIRAMA, nous signalons qu'une erreur s'est glissée dans le Service Lecteurs paru dans le Numéro 12 de Micro-Systemes, page 136. Le nom de la société est ORDIRAMA, et non MORMEAU M. MORMEAU est son président. ORDIRAMA, 29, Bd Cassinow, 44000 Nantes. Tél. (40) 71 61 30.

serec s.a. à NANCY

a choisi pour vous les meilleurs systèmes micro-informatiques actuels

APPLE II + 48 K
Mini disquette 116 K
Nombreuses interfaces



vente - location
analyse programmation
maintenance technique

← imprimante
traitement de texte

DYNASYTE
Multi-
utilisateur
jusqu'à
5 postes



UNITE CENTRALE 48 à 512 K
DISQUE SOUPLE 630 K à 4 095 K
DISQUE DUR 10 à 32 millions Octets



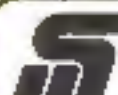
CLAVIER ECRAN TVI
1 920 caractères



IMPRIMANTE TI B10
150 lrs - Bidirectionnelle
Optimisée

serec s.a. une équipe régionale à votre service

36, rue de Metz, 54000 NANCY - Tél. (8) 332.12.60



Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : _____ Prénom : _____
 Adresse : _____
 Code postal : _____ Ville : _____
 Pays : _____ Secteur d'activité : _____ Fonction : _____
 Société : _____ Tél : _____

réduc-tion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
réduc-tion	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	

Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de savoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela, de cocher sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très clairement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes si vous recevez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction", indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit ci-dessus.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES et désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore constituer un club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros
France : 75 F
Etranger : 105 F

Affranchir ici



Petites Annonces

15, rue de la Paix
75002 Paris

France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Compléter CARTON d'abonnement ou envoyer par courrier la carte d'abonnement et documents Micro

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Métropole, DOM, M., S. ou Etranger, etc.)

Adresse complète

Code Postal

ville

_____	_____	_____
_____	_____	_____

Ne rien inscrire dans ces cases

- Je m'abonne pour la 1^{re} fois à partir du prochain numéro à paraître
 - Je renouvelle mon abonnement
 - Je joins à ce bulletin la somme de
 - 75 F pour la France
 - 105 F pour l'étranger par
 - chèque postal
 - chèque bancaire
 - mandat-lettre
- à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.

Insérer une croix dans la case correspondante



S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique -	
Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements	
ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou	
paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros
 France : 75 F
 Etranger : 105 F

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTEMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





LA PLUS BELLE MÉMOIRE DU MONDE

MICROSTAR : UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'ORDINATEURS

Conçu pour

— réaliser des opérations de gestion courante, télécom, contrôles, facturation, paie, stock, analyse des ventes —

— effectuer des fonctions de calcul liées à des développements sans origine immédiate des résultats, des calculs automatisés —

— augmenter la productivité des hommes en automatisant le côté de l'automatique (mailing, envoi, traitement de textes, contrôle de temps) —

— offrir un terminal "brilliant" pour l'interrogation de banques de données.

Les ordinateurs MICROSTAR servent la plupart des besoins.

MICROSTAR : UN PUZZLE INFINI

Tous ces ordinateurs sont actuellement commercialisés qui, selon la complexité, le volume des opérations à effectuer et la vitesse de traitement requise, proposent une gamme de solutions.

Après les avoir fait ligaturer de base ou avoir étendu la gamme afin de programmer, développer, personnaliser ou consolider, les MICROSTAR sont utilisés simultanément ou séparés à des milliers.

Une grande diversité de graphiques à soit compatibles : terminaux, disques, imprimantes, classes étrangères, les trois options, performances de calculs pour machines à commandes numériques, télécommunications, pour la nature et la puissance de l'opérateur, comme un peuple qu'on appliquait à l'usage l'éventail des configurations possibles.

MICROSTAR : UNE INFORMATIQUE SANS INFORMATICIEN

Instruments aux caractéristiques atmosphériques, pouvant se brancher sur une quelconque prise électrique, s'écrivant en langage simple, multipoints, multichannels, comme un seul ordinateur de 1 à 12 fonctions, littérale, les ordinateurs MICROSTAR offrent à des prix de détail les formidables possibilités de l'ordinateur universel utilisé aux professions libérales et permettant aux grandes entreprises de substituer à une informatique centralisée une informatique répartie.

MICROSTAR est un produit de la Société Canadienne MICROSTAR dont les bureaux principaux INTERNATIONAL INC. 101 - 1100 rue St-Jacques, 115 milliards de dollars de chiffre d'affaires en 1979, assure l'entretien et le développement en matière de technologie.

Très distribués dans le plupart des pays industrialisés, dans les ETATS-UNIS, L'Australie, le JAPON, L'ANGLETERRE, L'ALLEMAGNE, L'ESPAGNE, le SUÈDE, etc., les ordinateurs MICROSTAR sont désormais disponibles en FRANCE.

"Vous comprendrez que pour se présenter officiellement dans votre pays, un produit de cette qualité nécessite une note de grand mérite".

microstar

87, avenue de l'Aérodrome - 94400 ORLY - Tél. 687.22.77 - Telex 220965

Pour plus de précision consultez la référence 162 du « Service Lecteurs »

LOCASYS



DISTRIBUTEUR NORTH-STAR

Ordinateurs : North-star, Dynabyte.

Ecrans : Televideo, Qwerty & Azerty.

Disque dur (Multiposte) : North-star, Corvus jusqu'à 72 Mb.

Logiciel Micropro : Word-star, Data star, Super sort.

Logiciel Locasyt : Comptabilité, Paye & Salaires, Inventaires, Créateur de fichiers.

Distributeurs régionaux

A.C. SYSTÈMES
8 P. 21 - 79170 Breux/Bouffanne
(49) 37.20.54

BUREAUVISION INFORMATIQUE
112, rue de la Croix-Nivert
75015 Paris - 333.53.66

C.A.P. INFORMATIQUE
12, av. du 19^e 121 - 8 P. 533
64010 Pau-Cedex - (59) 55.51.16

C.V.S. INFORMATIQUE
5, rue Darmaç
42000 Saint-Étienne
(77) 23.63.96

Eh TOULOKOWITZ
44, rue Voltaire
10013 Troyes
(26) 79.13.01

INTERDIS
12, rue Charles Glas
34000 Montpellier
(67) 54.11.12

MIDI MICRO-INFORMATIQUE
28, rue Maurice-Farvellet
31000 Toulouse
(61) 23.68.50

NORD MICRO-SYSTÈMES
25, rue Saint-Jacques
59600 Lille
(20) 31.08.96

OPL PHOTO MËSCHENMOSEB
35/37, rue du Vieux-Marché
aux Vins - 67000 Strasbourg
(88) 32.27.40

SEREC
36, rue de Metz - 54000 Nancy
(08) 332.12.60

SOPRIGA BOULE INFORMATIQUE
14, rue Lecorbustier
13090 Aix-en-Provence
(42) 59.14.63

Locasyt 33 bis, rue de Moscou - 75008 Paris - Tél. : 522.79.50

Pour plus de précision consultez la référence 103 du « Service Lecteurs »